

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Яременко С.А.

«28» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Экономика, управление и организация рециклинга отходов»

Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Безопасность обращения с отходами

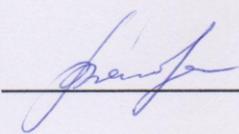
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

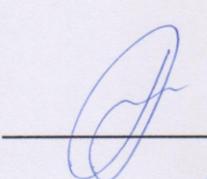
Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

 / Е.П. Вялова /

Заведующий кафедрой
техносферной и пожарной
безопасности

 /П.С. Куприенко/

Руководитель ОПОП

 /А.А. Павленко/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

познание общих закономерностей организации безотходного производства, возвращение в круговорот отходов химических, нефтехимических, горнодобывающих и металлургических и других производств. Повторное или многократное использование ресурсов

1.2. Задачи освоения дисциплины

Формирование знаний об обеспечении максимально возможной комплексной переработки сырья; нормативных уровнях допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономика, управление и организация рециклинга отходов» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экономика, управление и организация рециклинга отходов» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

ОПК-5 - готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе

ПК-9 - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

ПК-14 - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-18 - готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

ДПК-3 - готовностью к участию в работе по комплексной экспертизе безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий, а также проектов их развития; надзору за безопасным функционированием отходосортировочных и отходоперерабатывающих комплексов, аудиту безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	Знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности
	Уметь правильно применять современные экономические технологии при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности
	Владеть навыками проведения расчетов экономической эффективности мероприятий направленных на снижение возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-5	Знать основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
	Уметь правильно доносить до аудитории основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
	владеть навыками совместно разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы
ПК-9	Знать основные принципы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
	уметь анализировать механизмы воздействия опасностей на человека
	владеть методологией оценки энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов
ПК-14	знать основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации
	уметь определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
	Владеть международными экологическими стандартами качества окружающей среды
ПК-18	Знать критерии безопасного состояния объектов раз личного назначения
	Уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения
	Владеть современными средствами телекоммуникаций
ПК-19	Знать методы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработке полученные результатов
	Уметь диагностировать проблемы охраны природы
	Владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением
ДПК-3	Знать основы проведения комплексной экспертизы экспертизе безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий
	Уметь применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и связанных с рациональным природопользованием
	Владеть методологией аудита безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономика, управление и организация рециклинга отходов» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	81	81
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	159	159
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Классификационные признаки и виды технологий рециклинга.	Базисные, сателлитные, автономные, гибридные, ассимиляционные технологии рециклинга (определения и примеры). Обоснование состава комплексов. Ресурсно-экологические аспекты создания	6	6	12	24

		комплексов.				
2	Перерабатывающие комплексы. Размещение отходов	Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК). Объекты размещения отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга. Комплексы санации территории.	6	6	14	26
3	Проектирование и реструктуризация сетей рециклинга	Иерархия циклов и подсистемы рециклинга. Структура технического базиса рециклинга. Принципы построения сетей рециклинга. Синхронизация проектирования продукта с проектированием сети рециклинга. Топологическая структура рециклинга. Разработка систем рециклинга на разных уровнях локализации циклов. Простые типовые циклы одноконтурного рециклинга. Эволюция типовых сетевых структур рециклинга. Свойства систем рециклинга. Общая классификация систем рециклинга.	6	6	14	26
4	Моделирование рециклинга	Оценка, моделирование и анализ циклов, рециклинга. Техническая модель рециклинга. Концепция ресинтеза. Общий алгоритм исследования рециклинга. Блок-схема разработки организационно-технических решений рециклинга. Выносятся на самостоятельное изучение Прогнозирование сетевых структур обратной логистики для рециклинга. Сертификация цепей поставок по ISO 28001. Сертификация Recycling Industry Operating Standard (RIOS). Кадастр отходов как информационная система кластера рециклинга.	6	6	14	26
5	Управление отходами	Региональные подходы к управлению отходами и возможности промышленных кластеров. Сетевая сущность и определение кластера рециклинга. Структура кластера рециклинга. Состав комплексов кластера. Концептуальная модель кластера рециклинга. Интеграция комплексов в кластере и развитие сети рециклинга. Межкластерная интеграция. Этапы формирования кластера рециклинга. Оценки кластера рециклинга.	6	6	14	26
6	Промышленный кластеры. Зарубежный опыт.	Оценки эффективности промышленных кластеров и возможности их использования для управления инновациями в области рециклинга. Зарубежные кластеры рециклинга: дислокация, структура, состояние, особенности, лучшая практика.	6	6	13	25
Итого			36	36	81	153

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Классификационные признаки и виды технологий рециклинга.	Базисные, спутниковые, автономные, гибридные, ассимиляционные технологии рециклинга (определения и примеры). Обоснование состава комплексов. Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов.	2	-	26	28
2	Перерабатывающие комплексы. Размещение отходов	Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК). Объекты размещения	2	-	26	28

		отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга. Комплексы санации территории.				
3	Проектирование и реструктуризация сетей рециклинга	Иерархия циклов и подсистемы рециклинга. Структура технического базиса рециклинга. Принципы построения сетей рециклинга. Синхронизация проектирования продукта с проектированием сети рециклинга. Топологическая структура рециклинга. Разработка систем рециклинга на разных уровнях локализации циклов. Простые типовые циклы одноконтурного рециклинга. Эволюция типовых сетевых структур рециклинга. Свойства систем рециклинга. Общая классификация систем рециклинга.	2	-	26	28
4	Моделирование рециклинга	Оценка, моделирование и анализ циклов, рециклинга. Техническая модель рециклинга. Концепция ресинтеза. Общий алгоритм исследования рециклинга. Блок-схема разработки организационно-технических решений рециклинга. Выносятся на самостоятельное изучение Прогнозирование сетевых структур обратной логистики для рециклинга. Сертификация цепей поставок по ISO 28001. Сертификация Recycling Industry Operating Standard (RIOS). Кадастр отходов как информационная система кластера рециклинга.	-	2	26	28
5	Управление отходами	Региональные подходы к управлению отходами и возможности промышленных кластеров. Сетевая сущность и определение кластера рециклинга. Структура кластера рециклинга. Состав комплексов кластера. Концептуальная модель кластера рециклинга. Интеграция комплексов в кластере и развитие сети рециклинга. Межкластерная интеграция. Этапы формирования кластера рециклинга. Оценки кластера рециклинга.	-	2	28	30
6	Промышленные кластеры. Зарубежный опыт.	Оценки эффективности промышленных кластеров и возможности их использования для управления инновациями в области рециклинга. Зарубежные кластеры рециклинга: дислокация, структура, состояние, особенности, лучшая практика.	-	2	27	29
Итого			6	6	159	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной и заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов»»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- обосновать актуальность избранной темы, раскрыть конкретные цели и задачи небольшого исследования.
- подходы к управлению отходами и возможности промышленных кластеров
- оценки эффективности промышленных кластеров
- анализ результатов. Разработка рекомендаций по предложениям

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	Знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь правильно применять современные экономические технологии при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Умеет правильно применять современные экономические технологии при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками проведения расчетов экономической эффективности мероприятий направленных на снижение возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Владет навыками проведения расчетов экономической эффективности мероприятий направленных на снижение возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь правильно доносить до аудитории основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Умеет правильно доносить до аудитории основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками совместно разрабатывать	владет навыками совместно разрабатывать	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы	природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать основные принципы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает основные принципы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	умеет анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методологией оценки энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	владеет методологией оценки энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-14	знать основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации	знает основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	умеет определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть международными экологическими стандартами качества окружающей среды	Владеет международными экологическими стандартами качества окружающей среды	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-18	Знать критерии безопасного состояния объектов раз личного назначения	Знает критерии безопасного состояния объектов раз личного назначения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения	Умеет осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть современными средствами телекоммуникаций	Владеет современными средствами телекоммуникаций	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-19	Знать методы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработке полученные результаты	Знает методы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработке полученные результаты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь диагностировать проблемы охраны природы	Умеет диагностировать проблемы охраны природы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть культурой безопасности и	Владеет культурой безопасности и	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	риск-ориентированным мышлением	риск-ориентированным мышлением	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ДПК-3	Знать основы проведения комплексной экспертизы безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий	Знает основы проведения комплексной экспертизы безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и связанных с рациональным природопользованием	Умеет применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и связанных с рациональным природопользованием	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методологией аудита безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	Владеет методологией аудита безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной и заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	Знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь правильно применять современные экономические технологии при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками проведения расчетов экономической эффективности мероприятий направленных на снижение возможных последствий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	аварий, катастроф, стихийных бедствий			задачах		
ОПК-5	Знать основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь правильно доносить до аудитории основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками совместно разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать основные принципы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методологией оценки энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-14	знать основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть международными экологическими стандартами качества окружающей среды	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-18	Знать критерии безопасного состояния объектов раз личного назначения	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть современными средствами телекоммуникаций	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	Знать методы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработке полученные результатов	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь диагностировать проблемы охраны природы	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ДПК-3	Знать основы проведения комплексной экспертизы экспертизе безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

прилегающих территорий						
Уметь применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и связанных с рациональным природопользованием	Решение стандартных практически их задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
Владеть методологией аудита безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Как расшифровывается термин - ТБО:

- A. тяжелая бесперебойная откачка;
- B. транспортная безотходная операция;
- C. твердые бытовые отходы;
- D. все ответы не верны.

2. Пищевые отходы могут доходить в составе ТБО до значений:

- A. 60%;
- B. 5%;
- C. 35%;
- D. 10%.

3. Отходы первого класса должны перевозиться:

- A. в деревянной таре;
- B. насыпаться в кузов без тары;
- C. в специальных герметичных контейнерах;
- D. обычных мешках.

4. Обращение с отходами второго класса опасности:

- A. двухслойные герметичные контейнеры с радиометрическим контролем;
- B. в насыпном виде;
- C. в деревянных ящиках;
- D. перевозка в контейнерах или пластиковых мешках во влажном виде.

5. Обращение с отходами 4 - 5 класса опасности:

- A. в специальных контейнерах;
 - B. в мешках;
 - C. в бочках;
 - D. может транспортироваться россыпью.
6. Из-за какого вещества при сжигании ТБО образуется диоксины:
- A. бумага;
 - B. пищевые отходы;
 - C. некоторые виды пластмасс, резина;
 - D. текстиль.
7. Каким способом можно получить компост при переработке ТБО:
- A. сжигание;
 - B. биотермический способ;
 - C. хранение на полигонах;
 - D. пиролиз.
8. Какие пластики могут при сжигании выделять диоксины:
- A. полиэтиленфторид;
 - B. полиэтилен;
 - C. поливинилхлорид;
 - D. пенопласт.
9. Какая технология переработки автомобильных шин из вышеперечисленных рациональна:
- A. пиролиз;
 - B. обработка озоном, механическая, переплавка в автоклаве;
 - C. сжигание;
 - D. заморозка, разрезание.
10. Какой должен быть сбор для ТБО с целью его более рациональной переработки:
- A. отделять только опасные вещества от остального;
 - B. смешение ТБО с последующим разделением;
 - C. бессистемный сбор;
 - D. отдельный сбор каждого компонента.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?
- а) ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
 - б) ФЗ «Об охране окружающей среды»;
 - в) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
 - г) ФЗ «Об отходах производства и потребления»
2. Какой из перечисленных вариантов не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»?
- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического

разнообразия;

б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;

в) использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;

г) разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

3. Какой орган исполнительной власти осуществляет паспортизацию опасных отходов?

а) Ростехнадзор и его территориальные органы;

б) Роспотребнадзор и его территориальные органы;

в) Росприроднадзор и его территориальные органы;

г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

4. На сколько классов опасности подразделяются отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством?

а) 2 (два);

б) 3 (три);

в) 4 (четыре);

г) 5 (пять).

5. Значение термина «сбор отходов» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

б) это деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени;

в) это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду

6. Какие условия необходимо выполнить для осуществления транспортирования опасных отходов – IV класса опасности?

а) составить паспорт опасных отходов;

б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;

в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;

г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

7. Как называется лицензируемый вид деятельности в области обращения с опасными отходами?

а) обращение с опасными отходами;

б) сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов – IV классов опасности;

в) накопление, сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I–IV классов опасности;

г) сбор, размещение отходов I–IV классов опасности.

8. Какой основной документ составляется на опасные отходы I–IV классов опасности?

а) ведомость опасных отходов;

б) паспорт опасных отходов;

в) реестр опасных отходов;

г) удостоверение опасных отходов.

9. Что из перечисленного не входит в государственный кадастр отходов?

а) федеральный классификационный каталог отходов;

б) государственный реестр объектов размещения отходов;

в) банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов;

г) сведения об организациях, установивших класс опасности.

10. Значение термина «Отходы производства и потребления» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»

а) это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства;

б) это остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью;

в) это отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или

содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды

и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Условия отнесения отходов к одному виду:

а) происхождение отходов, одинаковые опасные свойства, агрегатное состояние, класс опасности и компонентный состав;

б) происхождение отходов, одинаковые нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

в) происхождение отходов, одинаковые условия накопления и хранения отходов на территории предприятия;

г) происхождение отходов, схожие способы использования, обезвреживания или захоронения отходов

2. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона твердых бытовых отходов:

а) 100 м;

- б) 300 м;
- в) 500 м;
- г) 1000 м

3. Какой процесс не относится к 1 этапу подготовки отходов?

- а) грохочение;
- б) дробление;
- в) классификация;
- г) сепарация

4. Может ли организация отказаться от выполнения мероприятий

по охране окружающей среды в случае полного и своевременного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

- а) может, так как этими платежами организация полностью компенсирует вред, причиненный окружающей среде;
- б) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется Росприроднадзором;
- в) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется совместным решением Росприроднадзора и органа муниципальной власти, на территории которой находится объект;
- г) внесение платы не освобождает организации от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

5. Что понимают под размещением и захоронением отходов?

- а) выделение специальных мест для хранения и последующей утилизации отходов;
- б) под размещением отходов понимается содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования, а под захоронением отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;
- в) вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация

6. Какой закон РФ обеспечивает право гражданина на благоприятную окружающую среду?

- а) ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- б) Конституция РФ;
- в) ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

7. Что из перечисленного входит в основные принципы государственной политики в области обращения с отходами?

- а) обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека;
- б) комплексная переработка материально – сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;
- в) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей природной среды;
- г) все перечисленное.

8. Что такое паспорт опасных отходов?

- а) документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов;
- б) документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса;
- в) документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;
- г) документ, подтверждающий класс опасности отхода.

9. Отходы производства нельзя классифицировать по...

- а) объемам использования;
- б) агрегатному состоянию;
- в) способам переработки;
- г) отраслевому признаку.

10. Какие свойства отходов не относятся к опасным?

- а) токсичность;
- б) реакционная способность;
- в) дисперсность;
- г) содержание возбудителей инфекционных заболеваний

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Отходоцентрический и циклоцентрический подходы в ресурсосбережении.
2. Различие «управления отходами» и «менеджмента рециклинга».
3. Аксиомы рециклинга.
4. Объекты рециклинга и их классификация.
5. Области управления рециклингом: генезис и трансформация отходов.
6. Смена статуса материального потока в контуре рециклинга.
7. Первичный, вторичный, третичный и четвертичный рециклинг.
8. Рециклеры 1-го, 2-го, 3-го порядка.
9. Нисходящий и восходящий циклы.
10. Структуры и топология рециклинга.
11. Открытый и закрытый контуры рециклинга.
12. Определение рециклинга в терминах теории систем.
13. Биогенный и техногенный циклы.
14. "Инициатива 3R" и «зеркальная» экономика.
15. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл».
16. Иерархия управления отходами и место рециклинга.
17. Социальные аспекты рециклинга.
18. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste».
19. История возникновения понятия «Лестница Лансилка».
20. Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов).
21. Классификационные признаки и виды технологий рециклинга. Базисные, сателлитные, автономные, гибридные, ассимиляционные технологии рециклинга (определения и примеры).
22. Обоснование состава комплексов рециклинга. Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов.
23. Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК).
24. Объекты размещения отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий.
25. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга.
26. Комплексы санации территории.
27. BREF-документы Евросоюза. Наилучшие доступные технологии (НДТ) рециклинга в BREF-документах Евросоюза.
28. Наилучшие доступные технологии (НДТ) рециклинга в российских стандартах.
29. Комплексы переработки твердых коммунальных отходов.
30. Комплексы по размещению отходов и производству рекультивационных материалов.
31. Компьютерные информационные системы поддержки рециклинга. Система SAP ERP,

комплекс решений SAP. Отраслевое решение "НОРБИТ: Управление рециклингом".

32. Рециклинг техники. Ремануфактуринг. Химико-технологические решения в авторециклинге.
33. Иерархия циклов и подсистемы рециклинга.
34. Структура технического базиса рециклинга.
35. Принципы построения сетей рециклинга.
36. Синхронизация проектирования продукта с проектированием сети рециклинга.
37. Топологическая структура рециклинга.
38. Разработка систем рециклинга на разных уровнях локализации циклов.
39. Простые типовые циклы одноконтурного рециклинга.
40. Эволюция типовых сетевых структур рециклинга.
41. Свойства систем рециклинга.
42. Общая классификация систем рециклинга.
43. Оценка, моделирование и анализ циклов, рециклинга.
44. Концепция ресинтеза.
45. Общий алгоритм исследования рециклинга.
46. Блок-схема разработки организационно-технических решений рециклинга.
47. Прогнозирование сетевых структур обратной логистики для рециклинга.
48. Сертификация цепей поставок по ISO 28001.
49. Сертификация Recycling Industry Operating Standard (RIOS).
50. Кадастр отходов как информационная система кластера рециклинга.
51. Региональные подходы к управлению отходами и возможности промышленных кластеров.
52. Сетевая сущность и определение кластера рециклинга.
53. Структура кластера рециклинга.
54. Состав комплексов кластера.
55. Концептуальная модель кластера рециклинга.
56. Интеграция комплексов в кластере и развитие сети рециклинга.
57. Межкластерная интеграция.
58. Этапы формирования кластера рециклинга.
59. Оценки кластера рециклинга.
60. Зарубежные кластеры рециклинга: дислокация, структура, состояние, особенности, лучшая практика.
61. Проектирование/корректировка сетевой схемы движения отходов/рециклатов в границах системы.
62. Представление CP в виде топологических моделей с учетом НДСР/НССР.
63. Разработка и экспертная оценка вариантов территориальной CP на основе эвристик.
64. Алгоритм перевода отхода в категорию товарного продукта.
65. Комплексный критерий безубыточности технологий рециклинга производственных отходов.
66. Возможная выручка от продажи ценного компонента с учетом его цены.
67. Прибыль от продажи с учетом затрат на переработку и экологических затрат на не утилизируемую часть.
68. Расчет критерия эффективности переработки отходов для извлечения ценного компонента.
69. Расчет количественного критерия эффективности для суммы извлекаемых ценных компонентов.
70. Расчет комплексного количественного критерия, учитывающего концентрацию стоимости в перерабатываемых отходах.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 10

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 4 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 5 до 6 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 9 до 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Классификационные признаки и виды технологий рециклинга.	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Перерабатывающие комплексы. Размещение отходов	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Проектирование и реструктуризация сетей рециклинга	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Моделирование рециклинга	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Управление отходами	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Промышленные кластеры. Зарубежный опыт.	ОПК-3, ОПК-5, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ДПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный учебник]: монография / Мамин Р. Г. – Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 136 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/200053>.

2. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный учебник]: учебное пособие / сост. В.И. Гвоздовский. – 2011. – 116 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20506>

3. Анисимов А.П. Комментарий к Федеральному закону от 24 июня 1998 г. [Электронный учебник]: № 89 - ФЗ «Об отходах производства и потребления» / Анисимов А.П. – Ай Пи Эр Медиа, 2009 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1322>

4. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный учебник]: учебное пособие / В.И. Гвоздовский – 2008. – 268 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20505>

5.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- WWW.ECOLINE - открытая справочно-информационная служба «Ecoline».

WWW.GREENWAVES.COM/RUSSIAN/INDEXRUS - Международный портал по экологии и окружающей среде.

• <http://www.m24.ru/videos/61606?attempt=1> Как работает мусоросжигательный завод в Вене 12.09.2014 22:30 Зарубежные

- WWW.EEA.EUROPA.EU – European Environment Agency (EEA).

• WWW.UNEP.OGR/INFOTERRA – The Global Environmental Information Exchange Network

- <http://www.grrn.org/zerowaste/business/> – глобальные принципы «Ноль отходов».

- http://www.letsrecycle.com/clubrecycle/ploneboard_recent – сайт о рециклинге.
- <http://www.clarity.eu.com/home/news/video.php> – сайт о рециклинге.
- <http://environment.westchestergov.com/resident-recycling> – сайт о рециклинге.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

При изучении основных разделов дисциплины используются технические средства и оборудование кафедры ТиПБ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Экономика, управление и организация рециклинга отходов» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета параметров управления рециклингом отходов производства и потребления. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной

	<p>литературой, а также проработка конспектов лекций;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	