

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«28» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.10 Экология
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет КМИЦ «Новые технологии»
Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»
Курс, семестр курс – 2, семестр – 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	6	0,17
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	89	2,47
Форма аттестации	Экзамен (9)	0,25
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств», на основании учебного плана, для набора обучающихся 2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

Петров В.И.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «31» 08 2018 г. № 1.

Директор, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «31» 08 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[подпись]
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) изучение проблемы выживания живых существ в окружающей среде;
- б) знакомство студентов с необходимостью приобретения экологических знаний для формирования глобального мироощущения;
- в) выбор таких методов хозяйствования, которые не нарушали бы экологического равновесия, с целью сохранения ландшафтов, экосистем, биоразнообразия на планете.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.Б.10 «Экология» относится к базовым дисциплинам ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения экспертной, надзорной, инспекционно-аудиторской и научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина Б1.Б.10 «Экология» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.Б.19 Медико-биологические основы безопасности;
- Б1.В.ОД.17 Безопасность труда;
- Б1.В.ОД.11 Системы промышленной безопасности;
- Б1.В.ОД.15 Производственная санитария и гигиена труда;
- Б1.В.ДВ.6.1 Расчет и проектирование систем безопасности труда;
- Б1.В.ДВ.5.2 Основы теории эксперимента.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экология», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: *Профессиональные компетенции (ПК):*

- ПК–14 - способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;
- ПК–19 - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
- ПК–22 - способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия экосистема, биосфера, антропоцентризм, безотходные технологии, газодымовые выбросы, особо-охраняемые территории, экологический кризис и катастрофа, предельно-допустимые выбросы (сбросы), очистные сооружения и т.д.;
- б) нормативно-правовые документы, регулирующие правовые отношения в сфере взаимодействия природы и общества;
- в) основные законы и правила развития природы для рационального использования природных ресурсов, необходимые мероприятия для улучшения качества природной среды;
- г) факторы определяющие устойчивость биосферы, характеристики антропогенного воздействия на природные среды, глобальные проблемы экологии, основные антропогенные

факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы; понятия и методы реализации концепции, устойчивого развития.

2) *Уметь*:

а) рассчитывать предельно-допустимые выбросы и сбросы в окружающую среду, при различных технологических операциях;

б) определять экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, размер платежей за негативное воздействие на окружающую среду;

в) разрабатывать программу, мероприятия для предотвращения действия негативных факторов окружающей среды;

г) проводить качественный и количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа:

д) осуществлять анализ и проводить статистическую обработку результатов анализа;

е) грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

3) *Владеть*:

а) методами управления безопасностью организации для окружающей природной среды;

б) методами анализа экономической и экологической эффективности и совершенствования природоохранных проектов;

в) методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;

г) методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду.

4. Структура и содержание дисциплины «Экология».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточно й аттестации по разделам
			Лекци я	Семина р (практи ческое занятие	Лабор аторн ые работ ы	СРС		
1	Предмет экологии. Место экологии в системе наук	2	0,5	1		8	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Доклад, тестирование, контрольная работа
2	Биосфера как область взаимодействи я общества и природы	2	0,5	1		13	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Доклад, тестирование, контрольная работа
3	Окружающая среда и здоровье человека	2	0,5	-		13	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Тестирование, контрольная работа
4	Экологический фактор и его влияние на состояние здоровья населения в Республике Татарстан	2	0,5	-		13	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Тестирование, контрольная работа
5	Экологический риск и его оценка	2	1,0	2		13	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Доклад, тестирование, контрольная работа
6	Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, по литики и социальных проблем	2	0,5	1		13	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Доклад, тестирование, контрольная работа
7	Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития.	2	0,5	1		16	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Доклад, тестирование, контрольная работа

	Основы рационального природопользования							
	ИТОГО:		4	6		89		Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии. Место экологии в системе наук	0,5	Предмет экологии. Место экологии в системе наук	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Введение термина «Экология» Эрнстом Геккелем для обозначения науки о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. Современные разделы экологии. Ученые – основоположники экологии как науки (Э.Геккель, Ю.Одум, В.Шелфорд, В.И.Вернадский, В.В.Докучаев, В.Н.Сукачев, М.Бигон и др.).Основные законы и принципы экологии. Закон минимума (Ю.Либих,1840г.). Закон толерантности (В.Шелфорд, 1913г.). Обобщающая концепция лимитирующих факторов (Ю.Одум). Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис. Связь состояния природной среды с социальными процессами. Значение экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе. Экологическое мировоззрение.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
2	Биосфера как область взаимодействия общества и природы	0,5	Биосфера как область взаимодействия общества и природы	Понятие «биосфера», его сущность и методологическое значение. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль В.И.Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Эмпирические обобщения Вернадского. Общая структура и границы биосферы. Концепция экосистемы. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Основные типы наземных экосистем. Особенности сукцессии наземных экосистем. Деградация природы. Коэволюция. Гипотеза Геи-Земли. Основные закономерности развития биосферы (агрегатная, пространственная, энергетическая, геохимическая, зональная и др. неоднородность). Идеи развития и взаимосвязанности природных явлений в трудах И.Канта, Ч.Лайеля, М.Ломоносова,	ПК-14, ПК-19, ПК-22

				Ж.Ламарка, Э.Геккеля, И.Мечникова и др. Понятие «ноосфера» и его специфика. Современные проблемы взаимодействия природы и общества. Формирование экологической потребности.	
3	Окружающая среда и здоровье человека	0,5	Окружающая среда и здоровье человека	Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экотипы. Гомеостаз и адаптация. Онтогенез человека и его критические периоды. Среда обитания человека, разнообразие условий. Понятие «здоровье» и «среда». Факторы повышенной опасности и здоровье человека. Физические факторы (ионизирующее излучение, шум, землетрясения и др.). Химические (вредные химические вещества, в воде и воздухе, продуктах питания). Биологические факторы (болезнетворные бактерии и вирусы, пыльца растений, паразиты и нападения голодных животных). Следствие культурной деятельности человека (условия труда и быта, курение, алкоголь, вождение автомобиля и др.). Экопатологии. Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка. Генетика человека и генетический груз. Условия воспроизводства здорового потомства. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на здоровье человека. Жизнь в агро-, урбозэкосистемах; жизнь в экстремальных условиях. Экология человечества. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как факторы, лимитирующие развитие человечества.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
4	Экологический фактор и его влияние на состояние здоровья населения в Республике Татарстан	0,5	Экологический фактор и его влияние на состояние здоровья населения в Республике Татарстан	Антропогенная нагрузка на объекты окружающей среды в Кемеровской области. Сравнительная оценка масс выбросов с другими регионами России. Вклад отдельных отраслей народного хозяйства области в загрязнение окружающей среды. Региональные различия в характере загрязнения. Основные загрязняющие вещества в воздухе, воде и почве. Оценка их уровня воздействия. Оценка роста индикаторной патологии. Риски смертности, онкологической и соматической заболеваемости по отдельным территориям Кемеровской области. Обоснование системы материальной компенсации населению за экологическое неблагополучие территории.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
5	Экологический риск и его оценка	1,0	Экологический риск и его оценка	Понятие «экологический риск» и методические подходы к его оценке. Надежность системы, оценка надежности человека и технологий. Анализ «риск–прибыль». Факторы риска: химические, физические, курение, алкоголь, пищевые добавки и др. Методика оценки экологического риска и расчет коэффициента	ПК-14, ПК-19, ПК-22

				предпочтения. Оценка риска и управление риском. Экологический маркетинг.	
6	Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем	0,5	Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем	Понятие «глобальная» проблема. Наука глобалистика. Тенденции глобализации и регионализации современного мира. Классификация глобальных проблем человечества (универсальные, экологические, демографические и т.д.). Интегрирующая роль экологических проблем. Экологические катастрофы. Причины и масштабы экологических проблем. Глобальные экологические проблемы: энергетическая, продовольственная, сырьевая, разрушение озонового экрана, усиление «парникового» эффекта и потепления климата, кислотные дожди и др.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
7	Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Основы рационального природопользования	0,5	Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Основы рационального природопользования	Всемирная стратегия охраны природы в конце XX в. Работы Римского клуба «Пределы роста», «Человечество на перепутье». Значение Стокгольмской конференции 1972г. Создание Международной Комиссии по окружающей среде (комиссия Г.Х.Брундтланда, 1984г.). Экономический рост и природопользование, значение доклада «Наше общее будущее» (1987г.). Всемирная конференция «Окружающая среда и развитие» (Рио-де-Жанейро, 1992г.). Итоги работы и основные документы: 1.Декларация по окружающей среде и развитию; 2. Повестка дня на XXI век; 3. Заявление о принципах защиты и управления всеми видами лесов; 4. Конвенция о биологическом разнообразии; 5. Конвенция об изменении климата. Реализация решений конференции в Рио-де-Жанейро. Концепция устойчивого развития. Основополагающие моменты концепции устойчивого развития. Примат духовных ценностей над материальными. Примат общественных интересов над государственными. Примат государственного регулирования (законодательного и с помощью экономических механизмов) над действием чисто рыночных сил. Принципы устойчивого развития. Экономическая составляющая теории устойчивого развития. Концепция перехода России на модель устойчивого развития. Анализ основных концепций. От федерального к региональному уровню решения проблем устойчивого развития. Экологическая доктрина России. Концепция экологической политики Кемеровской области. Взаимодействие власти, бизнеса и общественности. Возможности устойчивого развития стран содружества. Киотский протокол. Научная основа протокола и предшествующие ему события. Обязательства промышленно развитых стран. Организация международной торговли квотами. Механизм чистого развития. Будущее протокола. Присоединение к обязательствам новых стран. Понятие и сущность природно-ресурсного	ПК-14, ПК-19, ПК-22

				потенциала. Природные ресурсы, их классификация. Природные условия, их экономическая и внеэкономическая оценка. Место и роль природно-ресурсного потенциала в развитии и размещении производительных сил. Тип природопользования как этап в развитии и размещении производительных сил. Понятие и сущность природопользования. Виды природопользования. Заслуга русских ученых в развитии учения о рациональном природопользовании. Принципы рационального природопользования. Принцип максимизации природопользования. Принцип минимизации природопользования. Научно-технический прогресс и природопользование. Основные направления научно-технического прогресса в природопользовании.	
--	--	--	--	---	--

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии. Место экологии в системе наук	1	Предмет экологии. Место экологии в системе наук	Потребности человека	ПК-14, ПК-19, ПК-22
2	Биосфера как область взаимодействия общества и природы	1	Биосфера как область взаимодействия общества и природы	Население и экология. Проблемы урбанизации	ПК-14, ПК-19, ПК-22
5	Экологический риск и его оценка	2	Экологический риск и его оценка	Экологический фактор и его влияние на состояние здоровья	ПК-14, ПК-19, ПК-22
6	Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем	1	Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем	Глобальные проблемы экологии. Отходы.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
7	Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Основы рационального природопользования	1	Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Основы рационального природопользования	Киотский протокол. Научная основа и интерпретация опыта реализации	ПК-14, ПК-19, ПК-22

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Экология».

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Предмет экологии. Место экологии в системе наук	8	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников, подготовка доклада.	ПК-14, ПК-19, ПК-22

Биосфера как область взаимодействия общества и природы	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников, подготовка доклада.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
Окружающая среда и здоровье человека	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
Экологический фактор и его влияние на состояние здоровья населения в Республике Татарстан	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
Экологический риск и его оценка	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников, подготовка доклада.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников, подготовка доклада.	ПК-14, ПК-19, ПК-22
Глобальная экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Основы рационального природопользования	16	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию, подготовка доклада	ПК-14, ПК-19, ПК-22

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Экология» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусматривается подготовка докладов к практическим занятиям, тестирование и контрольная работа. За все эти виды работ студент может набрать 60 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 36. За экзамен студент может получить от 24 до 40 баллов – экзаменационная составляющая.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Доклад	1	12	20
Тестирование	1	12	20
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим. Экзамен считается не сданным, если обучающийся

набрал менее 24 баллов за экзамен. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
<i>5 (отлично)</i>	<i>57-60</i>	<i>A (отлично)</i>
<i>4 (хорошо)</i>	<i>54-56</i>	<i>B (очень хорошо)</i>
	<i>51-53</i>	<i>C (хорошо)</i>
	<i>48-50</i>	<i>D (удовлетворительно)</i>
<i>3 (удовлетворительно)</i>	<i>42-47</i>	<i>E (посредственно)</i>
	<i>36-41</i>	
<i>2 (неудовлетворительно)</i>	<i>Ниже 36 баллов</i>	<i>F (неудовлетворительно)</i>

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Экология»**

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Экология» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гальперин, М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2015. — 336 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-062-7 (ФОРУМ); ISBN 978-5-16-010872-8 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-102790-5 (ИНФРА-М, online).	ЭБС «Znaniium.com» https://new.znaniium.com/catalog/product/502370 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
2. Карпенков, С. Х. Экология: учебник / С. Х. Карпенков. — Москва: Логос, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-98704-768-2.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/66406.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
3. Маринченко, А. В. Экология / Маринченко А.В., - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва :Дашков и К, 2018. - 304 с.: ISBN 978-5-394-02399-6.	ЭБС «Znaniium.com» https://new.znaniium.com/catalog/product/512919 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Горелов, А. А. Экология [Учебники]: учебник для студ. вузов, обуч. по гуманит. спец. — 3-е изд., стереотип. — М.: Академия, 2009. — 400 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Промышленная экология [Учебники] : основы инженерн. расчетов) : учеб. пособие / С.В. Фридланд [и др.] ; Казан. гос. технол. ун-т. — Казань, 2002. — 156 с.	29 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Валова (Копылова), В. Д. Экология / Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М., - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Дашков и К, 2018. - 376 с.: ISBN 978-5-394-03044-4.	ЭБС «Znaniium.com» https://new.znaniium.com/catalog/product/415292 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
4. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01759-5.	ЭБС «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru/bcode/431783 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

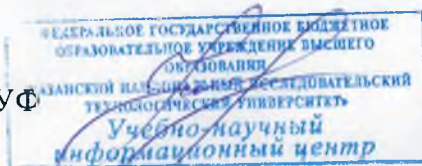
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экология» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/>
3. ЭБС «IPR BOOKS» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС «ЮРАЙТ» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа И-1-211, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул.Сибирский тракт, 41 (оснащение: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, ноутбук, проектор);

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (49,7 м²), И – 336, 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт 41 (оснащение: доска школьная трехэлементная, столы - 20 шт., стулья - 40 шт.);

- помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 41, этаж 1, И-106 (отдел обслуживания Инженерного химико-технологического института) УНИЦ КНИТУ (оснащение: комплект учебной мебели, персональные компьютеры (5 шт.)

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Экология», проводимых в интерактивных формах, составляет 3 академических часа, из них: 3 часа – практические занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания (доклад, обсуждение в группе).

В случае возникновения вопросов при подготовке к тестированию и экзамену, внеаудиторных часов, студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.