

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 12 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.15 «Экология»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы ПАХТ

Курс, семестр 3,6;

	Часы	Зачетные единицы
Форма обучения	очная	очная
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	54	1,5
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Форма аттестации (часы на контроль)	зачет	зачет
Всего	108	3

Нижнекамск, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» на основании учебного плана набора обучающихся 2020г.

Р Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

М.А.Рузанова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ, протокол от 16 02 2021 г. № 5

Зав. кафедрой



(подпись)

Д.Н.Латыпов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры БТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 22 03 2021 № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Г.С.Сагдеева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются

- а) изучение закономерностей и развития рационального взаимодействия людей с миром природы;
- б) разработка приемлемых путей взаимодействия человеческого общества с окружающей средой;
- в) прогнозирование влияния антропогенного фактора на экологию;
- г) предотвращение разрушения биосферы людьми.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров/магистров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.12 Математика;
- б) Б1.О.13 Физика;
- а) Б1.о.24 Биология.

Дисциплина «Экология» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности;
- б) Б1.О.24 Микробиология;
- в) Б1.В.03 Пищевая микробиология.

Знания, полученные при изучении дисциплины, «Экология» могут быть использованы при прохождении практик производственной и преддипломной и выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-1 - Обладает способностью использовать фундаментальные знания

естественных наук при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-1.1 - Знает основные явления и фундаментальные законы естественных наук и их проявления при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-1.2 - Умеет применять знания основных явлений и фундаментальных законов естественных наук для объяснения наблюдаемых эффектов, управления процессом производства и прогнозирования результатов научных исследований при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья

ПК 1.3 - Владеет методами экспериментальных исследований, основанными на основных явлениях и фундаментальных законах естественных наук и навыками проведения научных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия экосистема, биосфера, антропоцентризм, безотходные технологии, газо-дымовые 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;

основные законы и правила развития природы для рационального использования природных ресурсов, необходимые мероприятия для улучшения качества природной среды;

в) 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;

в) определять размер платежей за негативное воздействие на окружающую среду;

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

д) проводить качественный и количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа;

е) осуществлять анализ и проводить статистическую обработку результатов анализа;

ж) осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окру-

жающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
 з) грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
 и) проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций.

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;
 д) приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

4. Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточ- ной аттеста- ции по раз- делам
			Лек- ции	прак- тиче- ские заня- тия	СР	К С Р	
1	Раздел 1. Биосфера и человек	4	2 1*		3 3*	2 3*	зачет
2	Раздел 2. Литосфера и ее рациональное использование	4	1 0,5*		3 3*	1 3*	зачет
3	Раздел 3. Гидросфера	4	1 0,5*	4,5 2*	3 3*	1 3*	практическая работа, зачет
4	Раздел 4. Атмосфера – часть биосферы.	4	2 1*	4,5 2*	3 2*	2 3*	практическая работа, зачет

5	Раздел 5. Экологическая безопасность.	4	1 0,5*	4,5 2*	3 2*	1 3*	<i>практическая работа,зачет</i>
6	Раздел 6. Экологическая экспертиза.	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
7	Раздел 7. Охрана окружающей среды на предприятиях.	4	2 1*		3 2*	2 3*	<i>зачет</i>
8	Раздел 8. Основы правового механизма	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
9	Раздел 9. Экологический мониторинг.	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
10	Раздел 10. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде.	4	2 1*		3 2*	2 3*	<i>зачет</i>
11	Раздел 11. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
12	Раздел 12. Экономический механизм природопользования.	4	1 0,5*	4,5 3*	3 2*	1 3*	<i>практическая работа,зачет</i>
13	Раздел 13. Экологические риски и защита от них.	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
14	Раздел 14. Моделирование экологических процессов	4	1 0,5*		3 2*	1 3*	<i>зачет</i>
ИТОГО			18 9*		54 36*	18 54*	<i>зачет</i>
Форма аттестации					Зачет		

**-очно-заочная форма обучения*

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 1. Биосфера и человек	2 1*	Экология и биосфера. Экология и человек.	Приемлемый компромисс. Что такое экология. Функциональная структура экосистемы и потоки вещества в экосистеме. Оптимум, закон лимитирующих факторов. Функциональный биологический принцип. Недостаточно уделяемое внимание экологическим проблемам. Альтернативный путь развития. Концепция устойчивого развития.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

2	Раздел 2. Литосфера и ее рациональное использование	1 0,5*	Роль почвенных ресурсов. Рациональное использование полезных ископаемых. Охрана растительности.	Понятие литосферы. Понятие почвы. Земельные ресурсы. Ветровая и водная эрозия. Приёмы борьбы с эрозией. Значение полезных ископаемых. Задачи горнодобычи. Проблемы рационального использования растительных ресурсов. Лесные ресурсы. Забота о ресурсах в наши дни.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Раздел 3: Гидросфера	1 0,5*	Важнейший элемент биосферы. Влияние хозяйственной деятельности человека. Радиоактивная опасность. Качество питьевой воды.	Использование пресной воды. Промышленное загрязнение. Источники радиоактивного загрязнения. Захоронение радиоактивных отходов. Качество питьевой воды. Получение питьевой воды. Очистка. Виды опасных отходов. Способы удаления и обезвреживания опасных отходов. Борьба с загрязнением.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Раздел 4. Атмосфера – часть биосферы.	2 1*	Загрязнение атмосферы.	Понятие атмосферы. Источники загрязнения. Выбросы автомобиля и промышленных предприятий.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Раздел 5. Экологическая безопасность.	1 0,5*	Понятие экологической безопасности. Качество продуктов питания	Источники и последствия экологической опасности. Виды безопасности. Определение и содержание некоторых составляющих экологической безопасности. Причины ухудшения экологотехногенной обстановки. Безопасность пищевых продуктов и продовольственного сырья. Причины неудовлетворительного качества пищевой продукции.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Раздел 6. Экологическая экспертиза.	1 0,5*	Государственная и общественная экспертиза	Экологическая экспертиза, общественная экспертиза. Задачи и принципы. Общественность и экспертиза. Задачи государственной экологической экспертизы. Принципы. Общественная экспертиза.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Раздел 7. Охрана окружающей среды на предприятиях.	2 1*	Взаимодействие в системе «Промышленное предприятие-окружающая среда». Экологический паспорт предприятия.	Система «Промышленное предприятие – окружающая среда», основной экономический принцип, экологический паспорт предприятия. Схема взаимодействия в системе «Промышленное предприятие – окружающая среда». Рычаги экологического управления. Составление экологического паспорта предприятия.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
8	Раздел 8. Основы правового механизма	1 0,5*	Основы природоохранного законодательства. Виды ответственности за экологические правонарушения.	Конституция РФ, закон РФ «Об охране окружающей природной среды», кодексы. Основы природоохранного законодательства. Виды ответственности за экологические правонарушения.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
9	Раздел 9. Экологический мониторинг.	1 0,5*	Понятие экологического мониторинга.	Задачи мониторинга. Блок-схема системы мониторинга. Классификация мониторинга. Общая схема математического обеспечения системы мониторинга. Экологический контроль.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
10	Раздел 10. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей при-	2 1*	Классификация методов.	Газоадсорбционная хроматография, газожидкостная хроматография, хроматографические колонки, подвижные и неподвижные фазы, ДТГ, ДИП, ЭЗД, ДТИ, ТФД.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

	родной среде.			Газовая хроматография. Детекторы. Метод абсолютной градуировки. Метод внутреннего стандарта. Метод нормализации площадей пиков.	
11	Раздел 11. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия	1 0,5*	Оценка вариантов очистки промышленных сточных вод.	Коэффициент очистки сточных вод, экономичность очистки, эффективность очистки, циклон, тканевый фильтр, адсорбер, коэффициент очистки сточных вод. Коэффициент очистки сточных вод. Экономичность процесса очистки. Производительность способа очистки. Эффективность способа очистки сточных вод. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
12	Раздел 12. Экономический механизм природопользования.	1 0,5*	Понятие экономического механизма природопользования. Элементы экономического механизма природопользования.	Экономический механизм природопользования и охрана окружающей среды, платность, принцип научной обоснованности, принцип комплексности, принцип хозяйственного расчета, планирование, регулирование, экономическая ответственность, учет ресурсов, кадастр. Элементы экономического механизма природопользования. Основные элементы. Новые рычаги охраны природной среды.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
13	Раздел 13. Экологические риски и защита от них.	1 0,5*	Понятие приемлемого риска. Зоны повышенного экологического риска.	Риск, ущерб, безопасность, факторы опасности, общественное здоровье, естественное состояние, равновесное состояние, кризисное состояние, критическое состояние, катастрофическое состояние, состояние коллапса, категории риска, взаимосвязь оценки риска и управления риском. Что такое риск. Каким образом предотвратить или свести к минимуму тяжелые последствия чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, загрязнением и разрушением биосферы, стихийными бедствиями. Зоны повышенного экологического риска. Зоны чрезвычайной экологической ситуации. Зоны экологического бедствия.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
14	Раздел 14. Моделирование экологических процессов	1 0,5*	Экологические модели.	Экологические модели. Модель прогнозирования расхода ресурсов. Динамические мировые модели. Математическая модель биосферы «Гей».	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий- усвоение и закрепление лекционного материала по дисциплине «Экология» , выработка студентами умений решать задачи по данной дисциплине.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Гидросфера	4,5 2*	Определить расчетный расход сточных вод и геометрические размеры песколовки – жиroleвки для очистки СВ	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

			предприятия	
2.	Атмосфера – часть биосферы.	4,5 2*	Воздействие человека на природу и его последствия. Определите предельно допустимые выбросы для вредных примесей.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Экологическая безопасность.	4,5 2*	Определение экологического ущерба от воздействия промышленного предприятия на окружающую среду.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Экономический механизм природопользования.	4,5 3*	Задачи мониторинга. Классификация мониторинга. Уровни экологического мониторинга. Мониторинг почв, атмосферного воздуха, поверхностных вод, антропогенных изменений природной среды.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

7. Содержание лабораторных Учебным планом не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Экология».

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 1. Биосфера и человек	3 3*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Раздел 2. Литосфера и ее рациональное использование	3 3*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Раздел 3. Гидросфера	3 3*	Проработка лекционного материала, подготовка к практической работе, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Раздел 4. Атмосфера – часть биосферы.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к практической работе, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Раздел 5. Экологическая безопасность.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к практической работе, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Раздел 6. Экологическая экспертиза.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Раздел 7. Охрана окружающей среды на предприятиях.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

8	Раздел 8. Основы правового механизма	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
9	Раздел 9. Экологический мониторинг.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
10	Раздел 10. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
11	Раздел 11. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
12	Раздел 12. Экономический механизм природопользования.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к практической работе, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
13	Раздел 13. Экологические риски и защита от них.	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
14	Раздел 14. Моделирование экологических процессов	3 2*	Проработка лекционного материала, подготовка к зачету.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Биосфера и человек	2 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Раздел 2. Литосфера и ее рациональное использование	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Раздел 3. Гидросфера	1 3*	прием практической работы, прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Раздел 4. Атмосфера – часть биосферы.	2 3*	прием практической работы, прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Раздел 5. Экологическая безопасность.	1 3*	прием практической работы, прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Раздел 6. Экологическая экспертиза.	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Раздел 7. Охрана окружающей среды на предприятиях.	2 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
8	Раздел 8. Основы правового механизма	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
9	Раздел 9. Экологический мониторинг.	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
10	Раздел 10. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде.	2 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
11	Раздел 11. Методы защиты окружающей среды от нега-	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2

	тивного воздействия			ПК-1.3
12	Раздел 12. Экономический механизм природопользования.	1 3*	прием практической работы, прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
13	Раздел 13. Экологические риски и защита от них.	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
14	Раздел 14. Моделирование экологических процессов	1 3*	прием зачета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Экология» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 4х практических работ и зачет. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	4	9	15
Зачет	1	24	40
Итого:		60	100

10. 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.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «**Экология**» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Никифоров Л.Л. Экология [Электронный ресурс]: уч. пособие (для студентов высших учебных заведений)/ Л.Л. Никифоров.-М: ИНФРА-М,2015.-204с.-Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486270 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Разумов В.А. Экология [Электронный ресурс]: Уч. пособие / В.А.Разумов.-М: ИНФРА-М, 2016.- 296 с. - Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557074 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
3. Потапов А.Д. Экология [Электронный ресурс]: Учебник (для студентов высших учебных заведений)/ Потапов А.Д.-М: ИНФРА-М, 2016.- 528 с. - Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487374 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
4. Патракова, Г.Р. Экология техносферы:учебное пособие для ВУЗов/Г.Р. Патракова, М.А. Рузанова.-Нижекамск:НХТИ,2016.-117 с.	39 экз.

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Ларионова, Н.И. Автоматизация процессов абсорбции и адсорбции: учебное пособие / Н.И. Ларионова, В.В. Елизаров. - Нижнекамск: НХТИ, 2013. - 53 с.: ил.	37 экз.
2. Гальперин, М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2010. - 336 с. - (Профессиональное образование).	10 экз.
3. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2009. - 256 с. - (Профессиональное образование).	10 экз.
4. Фирсова, Л.Ю. Системы защиты среды обитания. Схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод: учебное пособие / Л.Ю. Фирсова. - М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2013. - 80 с.	5 экз.
5. Патракова, Г.Р. Экология: методические указания к выполнению контрольных работ / НХТИ; Г.Р. Патракова, М.А. Рузанова. - Нижнекамск: НХТИ, 2013. - 21 с.	41 экз.
6. Рузанова, М.А. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учеб.-метод. пособие / М.А. Рузанова, Г.Р. Патракова. - Нижнекамск: НХТИ, 2016. - 122 с.	40 экз.
7. Рузанова, М.А. Экология: учебно-методическое пособие / НХТИ; М.А. Рузанова, Г.Р. Патракова. - Нижнекамск: НХТИ, 2015. - 85 с.	41 экз.

11.3. Электронные источники информации

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

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Сайт http://ecology-portal.ru	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Сайт ecologylife.ru.whoisbucket.com	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лаборатория экологии 108А:

Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: установка БЖ-8 - «Методы очистки воды», установка БЖ-7 - «Методы очистки воздуха», вытяжной шкаф, приставка техническая с водой, светом и кранами, титратор, принтер, компьютер.

Мебель: доска ученическая, сейф, шкаф, столы, стулья, скамья.

Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.

Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель.

Читальный зал библиотеки (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций)

Оснащение помещения - столы, стулья, кресла офисные, мягкая мебель, журнальные столы, стеллажи деревянные, стеллажи железные, компьютеры, принтеры, сканер, экран, видеопроектор, музыкальный центр, шкафы-стеллажи).

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, по дисциплине «Экология» для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» составляет 8/4* часа .

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа,);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм»)