

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института
Ястребинский Р.Н.
«15» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Научно-исследовательская работа в семестре
направление подготовки (специальность):
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация

Бакалавр


Форма обучения
очная

Институт: химико-технологический
Кафедра Промышленной экологии


Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования России от 25.05.2020 № 680 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456)
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. хим. наук, доц.  (М.М. Латыпова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:
Промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-4 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий (организационно-управленческий)	ПК-4.1 Проводит лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: приоритетность измерений концентраций загрязняющих веществ; методы анализа объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации;</p> <p>Уметь: подготовить предложения по предупреждению негативных последствий;</p> <p>Владеть: методиками обработки и анализа данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования; эксплуатировать приборы, производить анализы воздуха, воды, почв, используя типовые методики</p>
		ПК-4.2 Разрабатывает методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы контроля за качеством окружающей среды, его приборном обеспечении в зависимости от технологических процессов;</p> <p>Уметь: использовать современные методы снижения негативного воздействия</p> <p>Владеть: обработкой экспериментальных данных</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий (организационно-управленческий)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Физическая химия дисперсных систем
2	Токсикология
3	Рекультивация и охрана земель
4	Методы и средства контроля качества окружающей среды
5	Научно-исследовательская работа в семестре
6	Основы научных исследований
7	Основы инженерного творчества
8	Инженерная защита окружающей среды при разработке недр
9	Инженерно-экологические изыскания
10	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
11	Производственная преддипломная практика
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 2 з.е.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	27	27
лекции		
лабораторные		
практические	27	27
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ¹		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	81	81
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	81	81
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме		4		12
2	Проведение научно-исследовательской работы		20		60
3	Проверка текущих отчетов, публикация статей, выступление на конференциях и круглых столах		3		9
	ВСЕГО		27		81

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 8				
1	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме	4	12
2	Проведение научно-исследовательской работы	Проведение научно-исследовательской работы	20	60
3	Проверка текущих отчетов, публикация статей, выступление на конференциях и круглых столах	Проверка текущих отчетов, публикация статей, выступление на конференциях и круглых столах	3	9
ИТОГО:			27	81

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом не предусмотрены

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-4 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий (организационно-управленческий)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Проводит лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Зачет, собеседование, устный опрос, защита реферата
ПК-4.2 Разрабатывает методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Зачет, собеседование, устный опрос, защита реферата

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме	1. Научные семинары – в научных коллективах традиционная форма повышения квалификации, ознакомление с работами коллег, форма коллективного, публичного рабочего обсуждения научной информации коллегами для формирования компетентности участников коллектива в объеме новых знаний, методов, для оптимизации взаимодействия по проектам и программам. В лучшем случае семинар проводится с представлением материалов в доступе до семинара, когда доклад содержит только краткую, реферативную, обзорную форму, задавая тему обсуждений. Собственно семинар есть перенос предметных кулуарных обсуждений в публичную форму семинара, который может сниматься на видео и/или протоколироваться. В современном значении выражение круглый стол употребляется с XX века как название одного из способов организации обсуждения некоторого вопроса. Этот способ характеризуется тем, что: 15 цель обсуждения – обобщить идеи и мнения относительно обсуждаемой проблемы; все участники круглого стола выступают в роли пропонентов (должны выразить мнение по поводу обсуждаемого вопроса, а не по поводу мнений других участников); отсутствие набора нескольких ролей характерно не для всех круглых столов; все участники обсуждения равноправны; никто не имеет права диктовать свою волю и решения. Данная модель обсуждения, основываясь на со-

		<p>глашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями. В процессе круглых столов оригинальные решения и идеи рождаются достаточно редко. Более того, зачастую круглый стол играет скорее информационнопропагандистскую роль, а не служит инструментом выработки конкретных решений. Аналитический обзор – это текст, в котором содержится сводная характеристика какого-либо вопроса, проблемы или ряда вопросов, рассматриваемых в отобранных для составления обзора первичных документах. Аналитический обзор – результат сбора и анализа большого числа первичных документов, переработки их в единый компактный и обобщенный документ. В ходе такой переработки являются выводы и практические рекомендации, сделанные на базе анализа содержания отобранных первоисточников. Задача обзоров также – критическая оценка первоисточников, их актуальности и перспективности. Обзоры призваны выявить тенденции развития соответствующих областей науки, производства, общества. Обобщая результаты научных исследований, обзоры дают материал для дальнейших разработок. Они облегчают и ускоряют работу ученых и специалистов, повышают ее качество, помогают руководителям принять правильное решение. Реферат (нем. Referat, от лат. referere – докладывать, сообщать) – письменное или устное изложение содержания одной или нескольких научных работ. Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные. Репродуктивный реферат только воспроизводит содержание первичного текста. Продуктивный содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника. Дайджест (пресса) (от англ. digest – краткое изложение, резюме ; лат. digerere – разделять) – информационный продукт, который содержит краткие аннотации и основные положения статей, или в котором сжато передается содержание самых интересных публикаций за какой-то период. Формат удобен для ознакомления с основными новостями какой-то тематики, содержанием исследования.</p>
2	Проведение научно-исследовательской работы	<p>1. Поиск и обработка фактического материала Материалами для анализа могут быть: данные полевых исследований, статистические сведения, материалы научных публикаций, архивные данные, социологические опросы и опросы экспертов, географические карты, данные дистанционного зондирования и т.п. Статистические материалы собираются, как правило, за последние 4-5 лет. Но возможна и более длительная ретроспектива (в зависимости от темы). Допускается использование материалов из фондов кафедры, которые ему представляет для работы научный руководитель. Период первоначального накопления материалов – период длительный, требующий много сил. Достоверные факты – основа исследования, потому что все собранные факты нуждаются в проверке достоверности, определении их значимости для решения поставленных вопросов. У читателя уже выполненной работы не должно возникнуть впечатления, что факты выбраны произвольно, потому необходимо оговорить в работе методы и приемы отбора материала.</p>

		<p>Ошибкой многих молодых исследователей является стихийное, а не планомерное собирание фактов. Нужно составить для себя "программу" сбора фактов, систематически просмотреть все необходимые источники. На начальном этапе следует постараться собрать и описать весь необходимый материал, и от анализа отдельных фактов переходить к обобщениям. В то же время индуктивный подход к собиранию материала тоже не желателен – можно запутаться в обилии фактов, наблюдений. Некоторые исследователи рекомендуют такой прием: на первом этапе можно использовать быстрый просмотр источников, выявить основные закономерности. Когда определится общая концепция, материалы просматриваются второй раз особенно тщательно, факты анализируются в контексте. Собранный материал необходимо систематизировать и осмыслить. Конечно, и в дальнейшем придется собирать недостающие факты, перепроверять их. На определенном этапе нужно остановиться для обдумывания темы, собранные факты должны дать толчок к анализу, создать "эвристическую" (направленную на поиск) ситуацию. Необходимо отсеять ненужные сведения, установить внутреннюю связь между фактами. Следует помнить: нельзя подчинять факты заранее заданной идее, только сами факты, проверенные и установленные, могут стать основой обобщения. На этом этапе уточняются план и тема работы, а также цели и задачи работы, об особенностях формулировки которых уже говорилось выше, здесь хотелось лишь отметить, что у каждого конкретного исследования есть своя цель, это смысл обращения к данному предмету исследования в связи с развитием научной дисциплины, научного направления. Начинающие исследователи обычно ставят перед собой конкретные цели – уточнить, установить, классифицировать факты, выявить проявление законов и теорий на конкретных примерах и т.д. Задачи исследования – это про- 20 междуточечные звенья, которые необходимо осуществить по пути движения к цели. Один и тот же предмет может исследоваться с разными целями.</p>
3	<p>Проверка текущих отчетов, публикация статей, выступление на конференциях и круглых столах</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. . Выступление с авторским докладом – основная форма участия в конференции. Для того чтобы принять участие в конференции в качестве докладчика, необходимо представить в оргкомитет конференции в строго определенный срок заявку на авторский доклад и тезисы доклада объемом до 3 страниц (формат А4, все поля – 2 см, шрифт Times New Roman, кегль 12, интервал 1,5) по тематике одной из секций. Все тезисы докладов участников научной конференции могут быть опубликованы в Сборнике тезисов. 2. 2. Участие в работе круглого стола – форма участия в конференции, ориентированная на тех студентов, которым интересно принять активное участие в дискуссиях на одну из заданных (секционных) тем. 3. Участие в пленарной дискуссии – форма участия в конференции, ориентированная на тех студентов, которым интересно принять активное участие в пленарной дискуссии по всему спектру вопросов конференции. 4. Участие в качестве гостя – форма участия в конферен-

		<p>ции, ориентированная на студентов, которым интересно расширить кругозор в сфере теории и практики современной экономики, менеджмента, социологии, психологии и иных направлений. Кейс (от англ. case – случай, обстоятельство) – это описание ситуации или случая, которые используют для обучения, оценки и поиска наиболее эффективного и/или быстрого решения.</p>
--	--	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

План научной работы

Перед тем как приступить к исследованию темы, надо составить план, который отразит основные этапы НИР:

Постановка задачи.

Анализ уже проведенных работ по выбранной теме.

Конкретизация направления.

Отобранные материалы изучаются более глубоко. Это нужно, чтобы сформировать, описать, оценить все возможные пути решения поставленной на первом этапе задачи и определиться, какой из них будет применяться в работе, при этом надо научно обосновать выбор. Проведение эмпирических или теоретических исследований. Они состоят из: разработки гипотез, моделирования ситуации, научного обоснования методик, эксперимента, получения и обобщения данных. Оценка результата, выводы, перспективы. На этом этапе анализируются все предыдущие шаги, обобщаются полученные данные, выявляется полнота решения задач, а также делается прогноз дальнейшего изучения темы.

Структура НИР Согласно ГОСТу 7.32–2001 все отчеты по проведению НИР включают в себя:

Титульный лист – на этой странице пишется название вуза, тема работы, имена студента, научного руководителя.

Оглавление – перечисляются названия всех частей и разделов отчета с указанием номера страниц.

Реферат – должен содержать обзор литературы и описание приложений.

Обязательно надо изложить цель, указать объект изучения, применяемые методы, текущую степень внедрения (для прикладных исследований) и ее эффективность, а также перспективы разработки темы.

Введение.

Основная часть.

Заключение.

Библиография – перечисление литературы, использованной в работе. В список включаются книги и другие печатные издания, а также ссылки на интернет-ресурсы, к которым обращался автор. Составляется, как правило, в алфавитном порядке.

Приложения – в разделе могут содержаться протоколы опытов и исследований, графики, диаграммы, карты, таблицы, расчеты, прочая вспомогательная документация.

Введение

Во вступлении описывается предметная область, актуальность, новизна выбранной темы, цели и задачи НИР. Рекомендуемый объем вводной части – 10 % от всей работы. Примерный план введения: значение темы исследования для предметной области; анализ существующих исследований; новизна; указание предмета и объекта исследования; формулирование целей, задач, основной гипотезы; описание всех применяемых способов сбора и анализа данных; обзор использованных источников.

Основная часть

Объем основной части составляет примерно 60–70 % всей работы. Обычно она занимает около 20–40 листов А4. Текст разбивается на главы и параграфы, содержание которых должно передавать ход исследования. Общая для всех НИР только глава номер 1. В ней делается обзор литературы, включенной в раздел «Библиография», анализируются идеи авторов публикаций. Рекомендуемый объем – от 20 до 30 % основной части. В следующих главах поисковых работ могут быть проанализированы уже проведенные другими авторами исследования, уточнены формулировки, перечислены существующие методики и подходы, оценены перспективы развития направления и так далее. В прикладных работах нужно дать подробную характеристику изучаемого объекта, описать предлагаемые решения, обосновать их эффективность. Для каждого раздела нужно сделать краткие выводы. Компактные таблицы, схемы, графики, рисунки и другие вспомогательные элементы можно включить в основной текст, большие – надо вынести в приложения.

Заключение

Рекомендуемый объем – примерно 5–10 % от всего текста. В нем подводятся итоги работы, перечисляются результаты решения поставленных задач, описывается их научная или практическая ценность, даются рекомендации по применению.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета, используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик, умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания

	Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению экологической оценке проектных решений, выборе методики решения инженерных задач с учетом экологических ограничений (экологического нормирования) на всех этапах жизненного цикла объектов горнопромышленного комплекса, систем и процессов окружающей среды
	Умение проверять решения и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает структуру, методологию оценки объектов окружающей среды	Знает, интерпретирует и использует сведения о структуре, методологии оценки объектов окружающей среды
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик, умение решать (типové) практические задачи, выполнять (типové) задания	Не умеет выполнять типové задания, не способен решать типové анализы с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типové задания, способен решать типové анализы, предусмотренные рабочей программой
Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению НИР и долгосрочные прогнозы развития ситуации; использовать современную измерительную	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических задач; не может обосновать полученные результаты	Правильно применяет полученные знания при выполнении, обосновании решений и защите заданий. Грамотно применяет методики выполнения работ и алгоритм решения практических задач

технику, современные методы измерения;		
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать выводы по работе.	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам
Умение качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Навыки решения стандартных задач	Не обладает навыками выполнения заданий и решения стандартных задач	Не испытывает затруднений при выполнении заданий и решения стандартных задач. Испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения нестандартных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно
Самостоятельность планирования трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы УК2 420	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
	Методический кабинет УК2 416	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Смоленская Л.М., Рыбина С.Ю. Экология: лабораторный практикум для всех специальностей и направлений [Электронный ресурс]. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.– 91 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920472768665000006176>
2. Порожнюк Л.А. Экология: учебно-практическое пособие / Л.А. Порожнюк, - Белгород : Изд-во БГТУ, 2017. -116 с.
3. Лупандина Н.С., Порожнюк Л.А. Общая экология [Электронный ресурс]: / сост.: Н.С. Лупандина – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 71 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017012711230435700000659963>
4. Тарасова Г.И. Общая экология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 280201 / Г. И. Тарасова, С.В. Свергузова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. – 302 с.
5. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лопанов А. Н. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 149 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. <http://www.iprbookshop.ru/28369>
6. Беляева В.И. Управление техносферной безопасностью: учебное пособие / В.И. Беляева, Е.В. Климова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 222с. [Электронный ресурс: режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016032815261754600000653991>]
7. Токач Ю.Е., Рубанов Ю.К. Введение в специальность: учебное пособие – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 94с.
8. Старостина И.В., Смоленская Л.М., Пендюрин Е.А. Промышленная экология. Часть I: уч. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. 212 с. [Элек-тронный ресурс]
9. Старостина И.В., Смоленская Л.М., Свергузова С.В., Тарасова Г.И., Пендюрин Е.А. Промышленная экология: уч. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. 317 с.
10. Свергузова С.В. Промышленная экология как неперемное условие стабильного развития: уч. пособие для студ. спец. 280201/ С.В. Свергузова. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 154 с.
11. Свергузова С. В., Проскурина И. И. Общие понятия промышленной экологии. Атмосфера: сб. тестов и заданий. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 146 с.
12. Смоленская Л.М., Старостина И.В. Очистка технологических газов: Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. - 213 с.
13. Смоленская Л.М. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие / Л.М. Смоленская, Л.И. Черныш. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 279 с.
14. Василенко, М. И., Латыпова М. М.. Рациональное природопользование. Учебное пособие. Белгород, Изд-во БГТУ, 2013.
15. Василенко Т.А., Василенко М.И., Порожнюк Л.А. Учебно-практическое пособие Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду. Учебно-практическое пособие. Изд-во БГТУ. 2008.
16. Шаповалов Н.А. Поверхностные явления и дисперсные системы /Н.А, Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с.
17. Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды: учебное пособие/ М. М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 121 с.
18. Водоотведение: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. – 137 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018032112461057100000652203>
19. Старостина И.В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Водоотведение и очистка сточных вод» для студ. направ. подготовки 20.03.01 очной и заочной форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. -76 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018032114394217900000654062>
20. Алифанова, А. И. Водоотведение и очистка сточных вод [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Алифанова ; Мин-во образования и науки РФ, БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120715424709900000658886>

21. Порожнюк Л.А., Василенко Т.А. Экологический менеджмент и экологическое аудирование промышленных производств. Ч1. Экологический менеджмент. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011 г.
22. Порожнюк Л.А., Коваль В.Н. Экологический менеджмент и экологическое аудирование промышленных производств. Ч2. Экологический аудит. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2011 г.
23. Василенко Т.А., Василенко М.И. Порожнюк Л.А. Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду. Учебно-практическое пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2008 г.
24. Несмеянов Н.П. Безопасные энерго- и ресурсосберегающие технологии : учебное пособие : конспект лекций / Н.П. Несмеянов - Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018 – 261 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018101615243714200000657227>
25. Старостина И.В. Экология производства строительных материалов: Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 187 с.
26. Старостина И.В. Охрана окружающей среды при производстве цемента: учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 89с.
27. Старостина И.В. Инженерная защита в производстве строительных материалов: метод. Указания к выполнению лаб. работ для студ. направл. подг. 20.03.01 Техносферная безопасность. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2018. – 56 с. [Электронный ресурс].
28. Старостина И.В. Экологические аспекты производства строительных материалов: монография. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012. – 259с. ISBN: 978-3-659-30626-6`
29. Экология производства строительных материалов: метод. указания к выполнению лаб. работ / И.В. Старостина, Л.М. Смоленская. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 56с.
30. Экология производства строительных материалов [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ / И. В. Старостина, Л. М. Смоленская ; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. пром. экологии. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918584460039900001328>
31. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 264 с.
32. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86622.html> (дата обращения: 09.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
33. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: методические указания к выполнению практических занятий, расчетно-графического задания и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность профиля «Инженерная защита окружающей среды» / сост.: С.В. Свергузова, Т.А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 152 с.
34. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических занятий, расчетно-графического задания и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность профиля «Инженерная защита окружающей среды» / сост.: С.В. Свергузова, Т.А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 152 с. — Режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018012515221958900000651555>
35. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Охрана атмосферы. Сборник тестов и заданий: методические указания для самостоятельной работы студентов направлений подготовки бакалавриата: 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / сост.: С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, Т.А. Василенко [Электронный ресурс]. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 42 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017021711205757200000656034>

36. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Охрана гидросферы. Сборник тестов и заданий: методические указания для самостоятельной работы студентов направлений подготовки бакалавриата: 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / сост.: С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, Т.А. Василенко [Электронный ресурс]. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 44 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017021712073244600000651240>

37. Свергузова С.В. Экологическая экспертиза строительных проектов: учеб. пособие для студ. учреждений высших проф. образования / С.В. Свергузова, Т.А. Василенко, Ж.А. Свергузова. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.

38. Кирюшина Н. Ю. Инженерная защита в гидротехническом строительстве и водном хозяйстве : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления 20.03.01 профиля "Инженерная защита окружающей среды"/ Н.Ю. Кирюшина, Н.С. Лупандина - Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018 – 158 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018031211174737900000659708>

39. Кирюшина Н. Ю. Инженерная защита в гидротехническом строительстве и водном хозяйстве : методические указания к выполнению практических занятий, курсовой работы и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность / Н.Ю. Кирюшина, А.В. Святченко - Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018 – 47 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018091314132138900000656640>

40. Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ для студентов специальностей 280202 – Инженерная защита окружающей среды и 280201 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / сост.: Л.И. Черныш, Т.А. Василенко, Ю.К. Рубанов. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 46 с.

41. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов направления бакалавриата 280000 "Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды" / Ю.К. Рубанов, Ю.Е. Токач, Е.Н. Гончарова. – Белгород: изд-во БГТУ, 2012. – 48 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
2. Наша природа — Федеральная государственная информационная система <https://priroda-ok.ru/#home>:
3. Портал национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа) <http://priroda.ru/>
4. Всероссийский экологический портал ECoportal.ru <http://www.ecolopro.ru/>
5. Все о горном деле <http://industry-portal24.ru/problems/2765-obekt-predmet-i-zadachi-gornopromyshlennoy-geologii.html>
6. Российская государственная библиотека для молодежи (РГБМ) Проект «Экокультура» <http://www.ecoculture.ru>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) Экологическая страница сайта ГПНТБ России <http://ecology.gpntb.ru>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от «_» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО
