



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Механико-технологический факультет

(наименование факультета/института)

Техносферная безопасность

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ **В.А. Шкаберин**

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)**

20.06.01 Техносферная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экология (биологические науки)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Заочная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики)

(наименование дисциплины)

20.06.01 Техносферная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экология (биологические науки)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Зав. каф. «ТБ», д.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Н. Нагоркин

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Техносферная безопасность

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«05» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Н. Нагоркин

(И.О. Фамилия)

© Нагоркин М.Н.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

1. Цель практики.

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, *в частности в области обеспечения безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизация техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.*

2. Задачи практики.

Основные задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) соответствуют компетенциям, включенным в программу подготовки кадров высшей квалификации, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности (*научно-исследовательская деятельность в области техносферной безопасности: формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизация техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования*), на который (которые) ориентирована практика.

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

4. Вид практики, тип практики, способы и форма её проведения.

Вид практики — практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип практики – научно-исследовательская практика.

Форма проведения практики — дискретно по видам практик.

Способы проведения практики — стационарная и выездная.

5. Место и время проведения практики.

Стационарная практика проводится в лабораториях кафедры «ТБ» и на предприятиях г. Брянска. Выездная практика проводится в соответствующих специализированных организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) проводится в *четвертом, шестом и восьмом семестрах.*

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения научно-исследовательской практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-1 владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека;

ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей;

ПК-1 способность анализировать состояние, прогнозировать и оценивать риск здоровью населения на уровне индивидуума и популяции в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды;

ПК-2 Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов по направлению техносферной безопасности в области экологии;

ПК-3 Способность анализировать структуру и функционирование живых систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, а также оценивать роль антропогенной деятельности в изменении биосферы и знать основные направления по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека	знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности применительно к проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека; уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже наук в области техносферной безопасности; владеть: навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности.
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности,	знать: возможные способы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности; уметь: использовать существующие методы организации работы исследовательского кол-

	безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей	лектива в области техносферной безопасности; владеть: основами современных методов организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способность анализировать состояние, прогнозировать и оценивать риск здоровью населения на уровне индивидуума и популяции в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	знать: основы антропогенной экологии, общие законы взаимодействия человека и биосферы, источники и масштабы техногенного химического, физического и биологического загрязнения окружающей среды и его влияния на человека и биосферу; уметь: проводить расчет оценки риска здоровью населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды; владеть: навыками современных методов анализа показателей здоровья населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды.
ПК-2	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов по направлению техносферной безопасности в области экологии	знать: основные формы и методы преподавания по направлению техносферной безопасности в области экологии; уметь: разрабатывать тестовые и контрольные задания для проверки знаний, а также учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии; владеть: приемами интерактивных методов обучения для повышения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии.
ПК-3	Способность анализировать структуру и функционирование живых систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, а также оценивать роль антропогенной деятельности в изменении биосферы и знать основные направления по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду	- знать: основные понятия, цель и задачи современной экологии, основы функционирования систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы); - уметь: анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность организмов, проводить расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду, анализировать экологическую обстановку с учетом экологических нормативов для различных объектов окружающей среды; - владеть: знаниями правил и законов в экологии, понятийным аппаратом в области разработки мероприятий по уменьшению загрязнения окружающей среды и риска возникновения экологических проблем.

7. Объем и продолжительность практики.

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (648 часов). Продолжительность практики составляет 12 недель (по 4 недели во втором, четвертом и шестом семестрах).

8. Содержание практики.

Перед началом практики обучаемым выдается индивидуальное задание, утверждаемое заведующим кафедрой, и соответствующий ему план прохождения практики, назначается руководитель практики от организации (в частности, кафедры «БЖД и Х»).

Руководитель практики от организации:

- 1) составляет рабочий график (план) проведения практики;
- 2) разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- 3) участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- 4) осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- 5) оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- 6) оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации дополнительно назначается руководитель практики из числа работников профильной организации, который:

- 1) согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- 2) предоставляет рабочие места обучающимся;
- 3) обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- 4) проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проводится сразу после выдачи задания на практику. Отметка о его проведении отражается в плане прохождения практики обучающегося. Обучающиеся в период прохождения практики:

1. выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
2. соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
3. соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа студентов	Трудоемкость в часах	Семестр	Компетенции	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1.	Подготовительный (инструктаж по технике безопасности, ознакомление со специализированным программным обеспечением и/или экспериментальным оборудованием, необходимым для проведения исследований)	Лекция-инструктаж	4	4	ОПК-1 ОПК-4	-
		Самостоятельная работа	68			
2.	Предварительный (получение навыков работы на специализированном оборудовании (со специализированным программным обеспечением))	Самостоятельная работа	144	4	ПК-1	Дифференцированный зачет
3.	Основной (проведение запланированных работ на научно-исследовательском оборудовании (с использованием специализированного программного обеспечения))	Лекция-инструктаж	4	6	ПК-1 ПК-3	Дифференцированный зачет
		Самостоятельная работа	212			
4.	Завершающий (обработка результатов)	Лекция-инструктаж	4	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3	-
		Самостоятельная работа	200			
5.	Итоговый (подготовка отчета, отчет о работе на заседании кафедры)	Самостоятельная работа	12	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Дифференцированный зачет
ИТОГО			648			-

9. Формы отчетности по практике.

Форма контроля (форма промежуточной аттестации) по результатам прохождения практики — дифференцированный зачет.

Форма отчетности по практике – отчет в печатном виде (допускается в рукописном виде) по теме индивидуального задания, выданного руководителем практики от организации.

Итоговый отчет может быть только индивидуальным. Типовой индивидуальный отчет должен включать следующие разделы:

- 1) титульный лист;
- 2) введение;
- 3) задание;
- 4) основная часть;
- 5) план прохождения практики;
- 6) список использованных источников литературы;
- 7) заключение.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

10.1. Перечень основной, дополнительной, справочной и методической учебной литературы, необходимой для проведения практики:

1. Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) для направления подготовки кадров высшей квалификации 20.06.01 «Техносферная безопасность», направленность программы «Экология» (биологические науки) [электронный ресурс каф. БЖДиХ].

2. Тотай А.В. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, С.Д. Галюжин, С.С. Филин, А.С. Галюжин. – М.: изд-во Юрайт, 2011. – 407 с. **42 экз. в библиотеке БГТУ**

3. Тотай А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, И.М. Корсакова, В.В. Кордик. – Брянск: БГТУ, 2007. – 272 с. **58 экз. в библиотеке БГТУ**

10.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

а) основная литература:

1. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>

2. Тотай А.В. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, С.Д. Галюжин, С.С. Филин, А.С. Галюжин. – М.: изд-во Юрайт, 2011. – 407 с. **42 экз. в библиотеке БГТУ**

3. Тотай А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, И.М. Корсакова, В.В. Кордик. – Брянск: БГТУ, 2007. – 272 с. **58 экз. в библиотеке БГТУ**

б) дополнительная литература:

4. Гарин В.М. Экология: учебное пособие для технических вузов / под общ. ред. В.М. Гарины (2-е изд., доп. и перераб.). – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 383 с. **71 экз. в библиотеке БГТУ**

5. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов (8-е изд.). – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 575 с. **24 экз. в библиотеке БГТУ**

6. Николайкин Н.И. Экология: учебник для вузов (3-е изд., стер.) – М: Дрофа, 2004. – 621 с. **20 экз. в библиотеке БГТУ**

7. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>

10.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины:

Экоинформ Режим доступа: [http:// www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru)

- Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
- www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
- edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;
- mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
- lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС.

10.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

11. Материально-техническое обеспечение для подготовки к представлению научного доклада.

Специальные помещения:

- помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 42);
- помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе итоговой аттестации (ауд. 49);
- помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ауд. 66).

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень минимально необходимого программного обеспечения: Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

12.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Показатель освоения (коды)														
	ОПК-1			ОПК-4			ПК-1			ПК-2			ПК-3		
Подготовительный	+	+	+	+	+	+									
Предварительный							+	+	+						
Основной							+	+	+				+	+	+
Завершающий										+	+	+	+	+	+
Итоговый										+	+	+	+	+	+

12.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека	ОПК-1 Р1 знает: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности применительно к проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ОПК-1 Р2 умеет: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже наук в области техносферной безопасности	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ОПК-1 Р3 владеет: навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей	ОПК-4 Р1 знает: возможные способы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ОПК-4 Р2 умеет: использовать существующие методы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ОПК-4 Р3 владеет: основами современных методов организации работы исследовательского	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету

		коллектива в области техносферной безопасности		
Профессиональные компетенции				
ПК-1	Способность анализировать состояние, прогнозировать и оценивать риск здоровью населения на уровне индивидуума и популяции в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	ПК-1 Р1 знает: основы антропогенной экологии, общие законы взаимодействия человека и биосферы, источники и масштабы техногенного химического, физического и биологического загрязнения окружающей среды и его влияния на человека и биосферу	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-1 Р2 умеет: проводить расчет оценки риска здоровью населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-1 Р3 владеет: владеть: навыками современных методов анализа показателей здоровья населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
ПК-2	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов по направлению техносферной безопасности в области экологии	ПК-2 Р1 знает: основные формы и методы преподавания по направлению техносферной безопасности в области экологии	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-2 Р2 умеет: разрабатывать тестовые и контрольные задания для проверки знаний, а также учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-2 Р3 владеет: приемами интерактивных методов обучения для повышения качества образо-	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету

		вания по направлению техносферной безопасности в области экологии.		
ПК-3	Способность анализировать структуру и функционирование живых систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, а также оценивать роль антропогенной деятельности в изменении биосферы и знать основные направления по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду	ПК-3 Р1 знает: основные понятия, цель и задачи современной экологии, основы функционирования систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы)	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-3 Р2 умеет: анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность организмов, проводить расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду, анализировать экологическую обстановку с учетом экологических нормативов для различных объектов окружающей среды	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету
		ПК-3 Р3 владеет: Знаниями правил и законов в экологии, понятийным аппаратом в области разработки мероприятий по уменьшению загрязнения окружающей среды и риска возникновения экологических проблем.	Вопросы для текущего контроля	Вопросы к дифференцированному зачету

13. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Шкала оценивания

Уровень освоения обучающимися учебного материала определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить на три теоретических вопроса билета.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные учебной

программой задания, изучивший основную литературу. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на два теоретических вопроса билета.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по профессии, выполнивший предусмотренные учебной программой задания, знакомый с основной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на один теоретический вопрос билета и частично на два других вопроса.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий. Во время экзамена обучающийся частично отвечает на вопросы.

Процедура промежуточной аттестации – устный дифференцированный зачет по результатам выполнения этапов практики.

Вопросы к зачету (2 семестр)

1. Предмет экологии, его цели и задачи.
2. История развития экологии как науки.
3. Структура современной экологии (аутэкология, демэкология, синэкология, экология человека, медицинская экология, прикладная экология, инженерная экология, социозэкология, агроэкология, глобальная экология).
4. Методы в экологии.
5. Системные законы в экологии (Коммонера).
6. Подходы в экологии.
7. Современное состояние окружающей среды, основные токсиканты, загрязняющие окружающую среду, концепция устойчивого развития.
8. Экологическое образование и просвещение.
9. Учение о биосфере и её эволюции (атмосфера, гидросфера, литосфера, техносфера), роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере.
10. Структура биосферы согласно В.И. Вернадскому.
11. Функции биосферы, биогеохимические принципы В.И. Вернадского.
12. Абиотический (минеральный, газовый, круговорот воды) и биотический и биогеохимический круговороты веществ в биосфере.
13. Круговорот кислорода в биосфере, состав атмосферы.
14. Круговорот углерода в биосфере.
15. Круговорот азота в биосфере.
16. Круговорот фосфора в биосфере.
17. Концепция ноосферы.
18. Понятие об экосистемах (биогеоценозах), отличия экосистемы от биогеоценоза, формирование экосистемы.
19. Сукцессии, их виды.
20. Функциональные группы экосистем (продуценты, консументы, редуценты) и их роль в биосфере.

21. Виды экосистем, их различия.
22. Трофические цепи и сети, их виды.
23. Экологические пирамиды, их виды.
24. Зональность и продуктивность наземных экосистем.
25. Видовая структура сообщества.
26. Морфологическая и пространственная структура сообщества, ярусность.

Вопросы к зачету (4 семестр)

1. Свойства живых организмов.
2. Разнообразие живых организмов.
3. Понятие и критерии вида.
4. Классификация факторов окружающей среды (внешние, внутренние, абиотические, биотические, антропогенные).
5. Биоинтервал (толерантность), диаграмма выживания.
6. Критическое состояние и предельно допустимые условия, адаптация к факторам окружающей среды.
7. Лимитирующие факторы.
8. Взаимодействие факторов окружающей среды: аддитивное и синергетическое воздействие ксенобиотиков.
9. Экологические ниши, их виды, пространство экологических факторов.
10. Биотические взаимоотношения (нейтрализм, аменсализм, комменсализм, конкуренция, ресурс-эксплуататор, мутуализм).
11. Назовите источники и опишите масштабы техногенного токсико-химического загрязнения окружающей среды, вклады промышленных предприятий и транспорта в загрязнении окружающей среды.
12. Перечислите основные токсиканты, загрязняющие окружающую среду, классификацию токсико-химических веществ по классам опасности.
13. Перечислите наиболее загрязненные токсико-химические районы Брянской области, приведите статистический анализ заболеваемости населения этих районов.
14. Опишите пути поступления вредных веществ в организм человека.
15. Опишите влияние токсико-химических веществ по характеру воздействия на организм человека.
16. Что представляет собой аддитивное, синергетическое, антагонистическое и независимое воздействие ксенобиотиков?
17. Основные радионуклиды естественного и ядерно-энергетического происхождения. Медико-биологические, социальные и экономические последствия аварии на Чернобыльской АЭС для граждан Украины, Белоруссии России, Брянской области.
18. Опишите влияние токсико-химических веществ по характеру воздействия на организм человека, пути поступления вредных веществ в организм человека.
19. Основные научные и технические достижения XX века, общие черты современного экологического кризиса.
20. Демографический взрыв.

21. Продовольственная проблема.
22. «Парниковый» эффект.
23. Истощение озонового слоя.
24. Массовое сведение лесов.
25. Кислотные дожди.
26. Проблема образования отходов промышленного и сельскохозяйственного производства.
27. Проблемы сельского хозяйства.
28. Проблемы производства энергии, ядерной энергетики.

Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), этапы проведения.
2. Законодательные акты и нормативная документация, регламентирующие требования в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Экологическая экспертиза, ее принципы и порядок проведения.
3. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, его виды, средства на сохранение окружающей среды.
4. Экологическое нормирование, его роль, нормативы качества окружающей среды (ПДК, ПДУ), предельно допустимого воздействия на окружающую среду (ПДВ, ПДС, ПДН, НОО, ЛРО).
5. Нормативы использования природных ресурсов и санитарно-защитных зон.
6. Система, цель и виды экологического мониторинга, его роль.
7. Малоотходные и безотходные технологии, их важность, экономическая и экологическая целесообразность, направления экологизации промышленного производства.
8. Методы очистки атмосферы. Принципы работы электрофильтров, скрубберов Вентури, волокнистых фильтров. Дополнительные мероприятия, приводящие к снижению токсико-химических выбросов.
9. Методы очистки атмосферы. Метод абсорбции, хемосорбции, адсорбции, термической нейтрализации.
10. Методы очистки гидросферы. Принцип работы решеток-дробилок, отстойников, песколовок, навозо-, бензо-, маслоуловителей.
11. Методы очистки гидросферы. Принцип работы биофильтров, биологических прудов, аэротенков, метод флотации.
12. Методы очистки гидросферы. Метод экстракции, нейтрализации, сорбции, эвапорации, электролиза.
13. Методы очистки литосферы. Принцип функционирования полигона твердых бытовых отходов (ТБО).
14. Методы очистки литосферы. Принципы функционирования мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, мероприятия по рациональному размещению источников загрязнений.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Брянский государственный технический университет

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и химия»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(научно-исследовательская практика)

Выполнил аспирант _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики

« ____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ.....
2. ВВЕДЕ-
НИЕ.....
3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....
4. ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ...
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....
7. ПРИЛОЖЕНИЕ. Лист проведения инструктажа.....

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Брянский государственный технический университет

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и химия»

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Практику по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(научно-исследовательскую практику)

аспиранту _____

В рамках научно-исследовательской практики аспиранту необходимо:

По результатам научно-исследовательской практики составить отчет.

Задание выдано «____» _____ 20__ г.

Руководитель практики _____

Заведующий кафедрой _____

ВВЕДЕНИЕ

*...Краткая характеристика объекта научно-исследовательской практики...
Формулирование целей и задач исследования*

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
(при наличии раздела)**

...Характеристика лабораторного оборудования ...

Примерная табличная структура для описания оборудования

<i>Наименование единицы оборудования №1</i>	
<i>Фотография (схема)</i>	<i>Технические характеристики единицы оборудования:</i>
<i>Область применения единицы оборудования:</i>	

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
(при наличии раздела)

*Описание программного обеспечения, общие возможности.
Применяемые модули программного обеспечения, соотношение с целями и за-
дачами исследования*

ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(при наличии раздела)

Объект исследования

Применяемые методы научного исследования и их характеристика

Ход исследования

Результативная часть исследования

ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа студентов	Трудоемкость в часах	Семестр	Сроки выполнения	Отметка о выполнении этапа в плане прохождения практики
1.	Подготовительный (инструктаж по технике безопасности, ознакомление со специализированным программным обеспечением и/или экспериментальным оборудованием, необходимым для проведения исследований)	Лекция-инструктаж	4	2	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	68		1-8-й, день практики	
2.	Предварительный (получение навыков работы на специализированном оборудовании (со специализированным программным обеспечением))	Самостоятельная работа	144	2	9-24-й, день практики	
3.	Основной (проведение запланированных работ на научно-исследовательском оборудовании (с использованием специализированного программного обеспечения))	Лекция-инструктаж	4	4	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	212		1-24-й, день практики	
4.	Завершающий (обработка результатов)	Лекция-инструктаж	4	6	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	200		1-23-й, день практики	
5.	Итоговый (подготовка отчета, отчет о работе на заседании кафедры)	Самостоятельная работа	12	6	23-24-й, день практики	
ИТОГО			648			

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

*Оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД.
Библиографическая ссылка.
Общие требования и правила составления.*

*В данный раздел также включаются
нормативные источники литературы.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*...Краткая характеристика выполненных работ по разделам...
Выводы по результатам научного исследования*

Объем (1 страница)

Лист проведения инструктажа

Мною, _____ аспиран-
том _____, пройден ин-
структаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасно-
сти, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распо-
рядка при прохождении практики.

Обязуюсь:

- 1) соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности при про-
хождении практики.

Аспирант

Подпись

Инструктаж провел:

ФИО _____

Должность _____

Подпись _____

Дата проведения инструктажа _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отзыв
научного руководителя о научно-исследовательской практике

аспиранта _____

Ф.И.О.

специальность _____

шифр и название

Год и форма обучения _____

Кафедра _____

При прохождении научно-исследовательской практики запланированные работы выполнены полностью/частично:

ПРИМЕР перечня работ

Получены навыки работы на специализированном оборудовании:

- (перечисляется оборудование)

в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения:

- (перечисляется ПО)

Указываются другие характеристики работы аспиранта

В ходе научно-исследовательской практики были получены следующие результаты (материалы):

Перечисляются результаты, обобщения литературных данных; работы, проведенные в рамках эксперимента, анализа, решения практической задачи исследования и т.д.; данные об апробации полученных данных (выступление на конференциях, участие в конкурсах, публикации)

1) _____ ,

2) _____ ,

3) _____ .

...

Указываются другие характеристики работы аспиранта

Научный руководитель _____ / _____ /

(подпись) расшифровка подписи

«__» _____ 20__ г.