

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«10» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техносферная безопасность»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)



10.02.2025  
(подпись, дата)

А.С. Смирнова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«10» февраля 2025 г, протокол № 01-02/2025

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

10.02.2025

(подпись, дата)

Е.А. Фролова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе  
ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

10.02.2025

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Техносферная безопасность» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен проводить анализ и контроль параметров и условий работы отдельных компонентов электроэнергетической системы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением принципов техносферной безопасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Рассмотрены опасности техносферы и их основные характеристики, система государственного управления в области техносферной безопасности, государственная политика в области управления природопользованием, законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды, основы нормирования в области охраны окружающей среды, экологическая документация предприятия, международные стандарты по управлению качеством окружающей среды, информационные технологии в управлении охраной окружающей среды на примере Санкт-Петербурга.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – приобретение обучающимися знаний об основах обеспечения безопасности и её управления в техносфере.

Задачи дисциплины – ознакомление обучающихся с основами управления техносферной безопасностью, методами оценки экологической ситуации, разработкой и соблюдением основных экологических нормативов, с основами влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества, повышение грамотности обучающихся в вопросах оценки опасности, как неотъемлемого явления техносферы, углубление представления о природе опасностей, условиях их проявления, прогнозирования, предотвращения.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен проводить анализ и контроль параметров и условий работы отдельных компонентов электроэнергетической системы	ПК-5.Д.7 выявляет основные техносферные опасности на промышленных объектах, используемых для производства электрической энергии

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– «Общая энергетика»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

– «Распределительные интеллектуальные энергосистемы»,

– «Энергоснабжение и энергоэффективность»,

– «Электроснабжение».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		

лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 6</b>					
<b>Раздел 1.</b> Общие вопросы техносферной безопасности. Тема 1.1 Опасность как фактор производственной среды Тема 1.2 Опасности техносферы и их основные характеристики Тема 1.3 Оценка опасностей. Классификация производственных объектов	2	4			4
<b>Раздел 2.</b> Система государственного управления в области техносферной безопасности	1	2			4
<b>Раздел 3.</b> Государственная политика в области управления природопользованием	2	2			4
<b>Раздел 4.</b> Законодательная и нормативно-правовая база управления техносферной безопасностью	2	2			
<b>Раздел 5.</b> Основы нормирования в области охраны окружающей среды. Экологическая документация предприятия.	2	2			4
<b>Раздел 6.</b> Управление и экологический менеджмент.	2				4
<b>Раздел 7.</b> Международные стандарты серии ИСО 14000 по управлению качеством окружающей среды.	2	2			4
<b>Раздел 8.</b> Экологическая экспертиза. Экологический контроль.	2				4
<b>Раздел 9.</b> Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью на примере Санкт-Петербурга.	2	3			6
Итого в семестре:	17	17			38

Итого	17	17	0	0	38
-------	----	----	---	---	----

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p><b>Общие вопросы техносферной безопасности.</b></p> <p><b>Тема 1.1 Опасность как фактор производственной среды</b>  Понятие производственной среды. Понятие опасности. Признаки опасности: по природе происхождения, по локализации, по сфере проявления, по вызываемым последствиям, по времени проявления отрицательных последствий, по структуре, по характеру воздействия на человека. Понятие техносферы. Опасность-причины-следствия. Определение безопасности.</p> <p><b>Тема 1.2 Опасности техносферы и их основные характеристики</b>  Крупнейшие техногенные катастрофы XX и XXI веков. Их основные причины. Классификация опасностей техносферы. Особенности их воздействия на человека и окружающую среду. Порядок их идентификации. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов. Воздействие основных негативных факторов на человек. Общая характеристика принципов, методов и средств обеспечения техносферной безопасности. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Чрезвычайные ситуации. Их предупреждение и защита. Основные направления обеспечения безопасности техносферы.</p> <p><b>3 Оценка опасностей. Классификация производственных объектов</b>  Классы и категории производственных объектов по видам опасностей. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений. Ширина санитарно-защитной зоны для предприятий. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током.</p>
<b>2</b>	<p><b>Система государственного управления в области техносферной безопасности</b>  Структура специально уполномоченных государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды и природопользования. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации и его сфера деятельности. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное агентство лесного хозяйства и Федеральное агентство водных ресурсов. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральное агентство по рыболовству и Федеральное агентство по сельскому хозяйству. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости и его сфера</p>

	<p>деятельности. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее сфера деятельности. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее сфера деятельности.</p>
<b>3</b>	<p><b>Государственная политика в области управления природопользованием</b>  Экологическая доктрина Российской Федерации.  Концепция устойчивого развития Российской Федерации. Экологическая политика РФ до 2030 г.  Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области техносферной безопасности.</p>
<b>4</b>	<p><b>Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды.</b>  Экологическое право, его объекты. ФЗ №7 «Об охране окружающей среды». Законы Российской Федерации, определяющие правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования. Земельный кодекс.</p>
<b>5</b>	<p><b>Основы нормирования в области охраны окружающей среды.</b>  Экологическая документация предприятия.  Понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, нормативы образования отходов производства и потребления, лимиты на их размещение, нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду, нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды, нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.  Экологический паспорт предприятия. Требования, порядок составления и оформления экологического паспорта. Основные разделы экологического паспорта предприятия - показатели экологичности. Краткая природоклиматическая характеристика. Расход ресурсов по видам продукции. Характеристика выбросов в атмосферу. Характеристика водопотребления и очистки сточных вод. Характеристика отвалов. Карта полигонов и накопителей. Транспорт предприятия. Плата за выбросы, сбросы, размещение отходов.</p>
<b>6</b>	<p><b>Управление и экологический менеджмент.</b>  Основные задачи экологического менеджмента. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента. Система обращения с отходами. Методология чистого производства.</p>
<b>7</b>	<p><b>Международные стандарты серии ИСО 14000 по управлению качеством окружающей среды.</b>  Разработка международных стандартов серии ИСО 14000 по экологическому менеджменту. Требования международных стандартов серии ИСО 14000 по экологическому менеджменту. Создание системы экологического менеджмента. Планирование. Экологический аудит. Экологическая маркировка. Оценка характеристик экологичности. Основополагающие стандарты серии ИСО 14000 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Согласованность стандартов серии ИСО 9000 с серией ИСО 14000. Российский стандарт ГОСТ Р/ИСО 14000 по экологическому</p>

	менеджменту.
<b>8</b>	<p><b>Экологическая экспертиза. Экологический контроль.</b></p> <p>Экологическая экспертиза и контроль как составляющие системы управления качеством окружающей природной среды. Основания и условия проведения ГЭЭ. Этапы проведения ГЭЭ: подготовительный, организационный, основной и заключительный. Представление и рассмотрение документации, перечень и состав.</p> <p>Виды экологического контроля (государственный, производственный, муниципальный и общественный).</p>
<b>9</b>	<p><b>Информационные технологии в управлении охраной окружающей среды на примере Санкт-Петербурга</b></p> <p>Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды в Санкт-Петербурге. Организация баз данных по промышленным и бытовым отходам, выбросам и сбросам. Схема принятия управленческих решений в системе управления качеством воздуха. Состав автоматической системы управления качеством воздуха. Система поддержки принятия решений по управлению водными ресурсами. Автоматическая система контроля радиационной обстановки. Информационная система «Экологический паспорт Санкт-Петербурга».</p> <p>Международные проекты по управлению ООС в Санкт-Петербурге. Интегрированное управление водными ресурсами в регионе Санкт-Петербурга. Снижение загрязнения вод Балтийского моря тяжелыми металлами. Охрана прибрежных территорий.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6					
1.	Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности. Виды и источники опасностей, их основные параметры.	Практическое занятие	2	2	1
2.	Крупнейшие техногенные катастрофы XX и XXI веков	Практическое занятие	2	2	1
3.	Негативные факторы, их идентификация, оценка воздействия на человека и окружающую среду с точки зрения предельно-допустимых уровней	Практическое занятие	2	2	2
4.	Структура и функции органов государственного управления охраной окружающей среды	Практическое занятие	2	2	3

5.	Система мониторинга и контроля негативных техносферных воздействий. Составление программы экологического мониторинга предприятия	Практическое занятие	2	2	4
6.	Структура экологической службы промышленного предприятия.	Практическое занятие	2	2	5
7.	Международное сотрудничество в области управления охраной окружающей среды, природопользования и обеспечения экологической безопасности. Стандарты ИСО 14000 и ГОСТ Р ИСО.	Практическое занятие	2	2	7
8.	Порядок составления экологического паспорта города	Практическое занятие	3	3	9
Всего			17	17	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	15	15
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	13	13



Всего:	38	38
--------	----	----

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="https://znanium.com/catalog/product/2053224">https://znanium.com/catalog/product/2053224</a>	Гусакова, Н. В. Техносферная безопасность: физико-химические процессы в техносфере : учебное пособие / Н. В. Гусакова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 185 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/10267. - ISBN 978-5-16-018747-1. - Текст : электронный	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1002663">https://znanium.com/catalog/product/1002663</a>	Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/2083586">https://znanium.com/catalog/product/2083586</a>	Управление техносферной безопасностью : учебное пособие / И. Ю. Сергеев, М. Б. Шмырёва, Г. А. Николаев, С. П. Бояринова. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 194 с. - Текст : электронный. -	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1811094">https://znanium.com/catalog/product/1811094</a>	Есипов, Ю. В. Модели и показатели техносферной безопасности : монография / Ю.В. Есипов, Ю.С. Мишенькина, А.И. Черемисин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 154 с. — (Научная мысль). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5b5ff8c2374dd8.52922931">www.dx.doi.org/10.12737/monography_5b5ff8c2374dd8.52922931</a> . - ISBN 978-5-16-013822-0. - Текст : электронный.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1850116">https://znanium.com/catalog/product/1850116</a>	Гусакова, Н. В. Техносферная безопасность: физико-химические процессы в техносфере : учебное пособие / Н.В. Гусакова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 185 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/10267. - ISBN 978-5-16-009903-3. - Текст : электронный.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<b>Периодические издания</b>	
<a href="http://www.kalvis.ru/">http://www.kalvis.ru/</a>	Журнал «Экология и промышленность России»
<a href="http://vodoochistka.ru/">http://vodoochistka.ru/</a>	Журнал «Водоочистка»
<a href="http://ecovestnik.ru/">http://ecovestnik.ru/</a>	Журнал «Экология урбанизированных территорий»
<a href="http://www.ecoindustry.ru/">http://www.ecoindustry.ru/</a>	Журнал «Экология производства»
<a href="https://vk.com/club43432547">https://vk.com/club43432547</a>	Журнал «Справочник эколога»
<b>Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ</b>	
<a href="https://guap.ru/m/science">https://guap.ru/m/science</a>	Портал научной и инновационной деятельности ГУАП
<a href="http://www.wri.org">http://www.wri.org</a>	сайт Института мировых природных ресурсов
<a href="http://www.unep.org">http://www.unep.org</a>	сайт Программы ООН по окружающей среде

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Операционная система Windows, пакет программ MS Office

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Дайте определение термину «техносфера». Опишите структуру техносферы.	ПК-5.Д.7
2.	Опишите, какие негативные факторы воздействия на человека и окружающую среду присущи атмосфере	ПК-5.Д.7
3.	Перечислите виды воздействия промышленного объекта на атмосферу, гидросферу, литосферу.	ПК-5.Д.7
4.	Назовите крупнейшие техногенные катастрофы XX и XXI веков. Перечислите их основные причины	ПК-5.Д.7
5.	Опишите современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Перечислите критерии безопасности техносферы	ПК-5.Д.7
6.	Дайте общую характеристику принципов, методов и средств обеспечения техносферной безопасности.	ПК-5.Д.7
7.	Перечислите основные направления обеспечения безопасности техносферы	ПК-5.Д.7
8.	Дайте определение термину «чрезвычайная ситуация». Перечислите меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	ПК-5.Д.7
9.	Опишите систему государственного управления в области техносферной безопасности.	ПК-5.Д.7
10.	Перечислите основные функции и полномочия Министерства природных ресурсов Российской Федерации.	ПК-5.Д.7
11.	Перечислите основные функции и полномочия федеральной службы по надзору в сфере природопользования.	ПК-5.Д.7
12.	Перечислите основные функции и полномочия федерального агентства лесного хозяйства.	ПК-5.Д.7
13.	Перечислите основные функции и полномочия федерального агентства по недропользованию.	ПК-5.Д.7
14.	Перечислите основные функции и полномочия федерального агентства водных ресурсов.	ПК-5.Д.7
15.	Перечислите основные функции и полномочия федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору.	ПК-5.Д.7
16.	Перечислите основные функции и полномочия федерального агентства кадастра объектов недвижимости.	ПК-5.Д.7
17.	Перечислите основные функции и полномочия федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.	ПК-5.Д.7
18.	Перечислите основные функции и полномочия федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.	ПК-5.Д.7
19.	федерального агентства по рыболовству.	ПК-5.Д.7
20.	Перечислите основные функции и полномочия федерального агентства по сельскому хозяйству.	ПК-5.Д.7
21.	Сформулируйте экологическую доктрину Российской Федерации.	ПК-5.Д.7
22.	Сформулируйте стратегическую цель, задачи и принципы государственной политики Российской Федерации в области	ПК-5.Д.7

	техносферной безопасности.	
23.	Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды	ПК-5.Д.7
24.	Сформулируйте понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды. Перечислите экологическую документацию предприятия.	ПК-5.Д.7
25.	Перечислите международные стандарты серии ИСО 14000 по экологическому менеджменту.	ПК-5.Д.7
26.	Дайте определение понятию «экологический аудит». Сформулируйте цели и задачи.	ПК-5.Д.7
27.	Дайте определение понятию «экологическая экспертиза». Сформулируйте цели и задачи. Перечислите виды экологической экспертизы.	ПК-5.Д.7
28.	Опишите как проводится общественный экологический контроль.	ПК-5.Д.7
29.	Приведите характеристику основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Требования безопасности в технических регламентах.	ПК-5.Д.7
30.	Приведите характеристику законодательной и нормативно-правовой базы управления охраной окружающей среды в Санкт-Петербурге.	ПК-5.Д.7
31.	Опишите основные функции информационной системы «Экологический паспорт Санкт-Петербурга».	ПК-5.Д.7
32.	Дайте определение понятия «чрезвычайная ситуация».	ПК-5.Д.7
33.	Перечислите фазы развития чрезвычайных ситуаций.	ПК-5.Д.7
34.	Приведите классификацию чрезвычайных ситуаций.	ПК-5.Д.7
35.	Какие различия и сходства существуют между защитой населения в чрезвычайных ситуациях и гражданской обороной?	ПК-5.Д.7
36.	Перечислите типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды	ПК-5.Д.7

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<i>Инструкция:</i> Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Текст задания: Дайте определения терминов «ноксосфера» и «гомосфера».	ПК-5.Д.7
2	<i>Инструкция:</i> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Текст задания:	ПК-5.Д.7

	<p>Что такое санитарно-защитная зона?</p> <p>а. территория, отделяющая предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки;</p> <p>б. территория, на которой могут укрыться жители в случае техногенной катастрофы;</p> <p>в. зона зелёных насаждений;</p> <p>г. зона, выделенная для складирования отходов.</p>																														
3	<p><i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</i></p> <p>Текст задания: К какие средства используют для защиты от поражения электрическим током в электроустановках?</p> <p>а. циклон</p> <p>б. изолирующие клещи</p> <p>в. Диэлектрическая обувь</p> <p>г. шумовой экран</p> <p>д. указатели напряжения</p>		ПК-5.Д.7																												
19	<p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.</i></p> <p>Текст задания: Определите примеры опасных и вредных производственных факторов. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Вид загрязнения окружающей среды</th><th colspan="2">Пример</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Физический</td><td>1</td><td>Испарения ацетона в покрасочном цехе.</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Химический</td><td>2</td><td>Шум от прядильной машины.</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Биологический</td><td>3</td><td>Волнение перед выступлением на сцене</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Психоэмоциональный</td><td>4</td><td>Споры плесени в чашке Петри в лаборатории</td></tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Вид загрязнения окружающей среды		Пример		А	Физический	1	Испарения ацетона в покрасочном цехе.	Б	Химический	2	Шум от прядильной машины.	В	Биологический	3	Волнение перед выступлением на сцене	Г	Психоэмоциональный	4	Споры плесени в чашке Петри в лаборатории	А	Б	В	Г					ПК-5.Д.7
Вид загрязнения окружающей среды		Пример																													
А	Физический	1	Испарения ацетона в покрасочном цехе.																												
Б	Химический	2	Шум от прядильной машины.																												
В	Биологический	3	Волнение перед выступлением на сцене																												
Г	Психоэмоциональный	4	Споры плесени в чашке Петри в лаборатории																												
А	Б	В	Г																												

		ПК-5.Д.7					
20	<p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</i></p> <p>Текст задания: В чрезвычайных ситуациях выделяют пять стадий развития. Расположите указанные стадии в хронологическом порядке:</p> <p>а. развитие аварии, б. период затухания, в. накопление опасности, г. ликвидация последствий, д. пик аварии.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						

Примечание: Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).
- изложение основных теоретических вопросов в рамках рассматриваемой темы;
- описание терминов и определений, используемых при оценке надежности;
- ответы на вопросы студентов по пониманию способов применения необходимых инструментов для анализа видов дефектов и способов их устранения;
- описание основных нормативно-технических документов для анализа уровня качества и надежности исследуемых объектов;
- выводы и обобщение изложенного материала;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);
- если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить;
- материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать.

При завершении рассматриваемой темы дается краткий комментарий ее связи с другими темами курса.

Методические материалы для освоения лекционного материала. Источники, представленные в разделах 6 и 7 РПД.

Рекомендуется вести конспект лекции следующим образом:

Каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. При появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, студент может отметить это таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению. В зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером. В случае, когда преподаватель даёт лекции не в традиционной, а в



интерактивной форме, необходимо внимательно выслушать правила и активно работать, выполняя указания преподавателя.

Посещение лекций является обязательным и, в случае пропуска занятия, обучающийся должен изучить его содержание самостоятельно.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий студент должен:

- ознакомиться с планом проведения каждого занятия,
- перед каждым занятием изучать теоретический материал, необходимый для выполнения предусмотренных планом заданий, анализировать исследуемые проблемы и готовить вопросы по теме занятия,
- в установленные сроки выполнять индивидуальные практические задания и участвовать в дискуссиях и коллективном решении поставленных задач,
- следовать ходу управляемой дискуссии и указаниям преподавателя.

Задание к выполнению практической работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы практических работ приведены в табл. 5 данной программы.

Выполнение практической работы состоит из трех этапов:

- аналитического;
- расчетно-графического;
- контрольного в виде защиты отчета.

Структура и форма отчета о практической работе

Отчет о практической работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название практической работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, листинг кода/скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о практической работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Все методические указания по прохождению текущего контроля успеваемости выкладываются в личный кабинет <https://pro.guap.ru/>.

В течение семестра обучающиеся:

- выполняют практические работы, отчеты загружают в личный кабинет обучающегося;
- выполняют задания и тестирования по материалам лекции в среде LMS.

Текущий контроль – это регулярная проверка усвоения учебного материала на протяжении семестра. К его достоинствам относится систематичность, постоянный мониторинг качества обучения, а также возможность балльнорейтинговой оценки успеваемости студентов. Текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе выполнения индивидуальных домашних заданий, ответов на контрольные вопросы, решения практических кейсов или в режиме тренировочного тестирования, с целью получения информации о:

- выполнении обучающимися требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Текущий контроль по учебным дисциплинам проводится в пределах учебного времени, отведенного на соответствующую учебную дисциплину как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерные технологии.

Текущий контроль предусматривает проверку качества знаний и умений обучающихся по 5-ти балльной системе.

Критерии оценок.

Оценка «5» (отлично) выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, рекомендованные программой. При проведении тестового контроля оценка «отлично» выставляется за правильный ответ на все вопросы теста.

Оценка «4» (хорошо) выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившего предусмотренные программой задачи. При этом в содержании, форме ответа или исполнении имеются отдельные неточности. При проведении тестового контроля, оценка «хорошо» выставляется за правильный ответ на 80% вопросов теста.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся, показавшему знание основного учебно-программного материала, но допустившему грубейшие ошибки и неточности в ответе и исполнении. При проведении тестового контроля оценка «удовлетворительно» выставляется за правильный ответ на 60% вопросов теста.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач или отказывается отвечать

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Зачет выставляется на основании выполненных в течение семестра всех практических работ и написании итогового тестирования или прохождения собеседования.

Подготовка обучающихся к зачету включает:

- Самостоятельную работу в течение семестра.
- Непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету.

Подготовку к зачету целесообразно начинать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.

Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий). Студент сам вправе придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Наиболее оптимальны для подготовки к зачету учебники и учебные пособия, рекомендованные Министерством науки и высшего образования.

Следует точно запоминать термины, классификации и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf?2>.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой