

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.



Н.А. Жильникова

08.06.2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление техносферной безопасностью»
(Название дисциплины)

Код направления	20.03.01
Наименование направления/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности	Инженерная защита окружающей среды
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание

08.06.2020

подпись, дата

Е.Н. Киприянова

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«08» июня 2020 г, протокол № 02-06/20

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

08.06.2020

подпись, дата

Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 20.03.01(01)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

08.06.2020

подпись, дата

Н.А. Жильникова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

08.06.2020

подпись, дата

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность «Инженерная защита окружающей среды». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общекультурных компетенций:

ОК-2 «владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)»,

ОК-3 «владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)»,

ОК-14 «способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности»;
обще профессиональных компетенций:

ОПК-4 «способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды»;

профессиональных компетенций:

ПК-11 «способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды»,

ПК-12 «способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты»,

ПК-19 «способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности»,

ПК-21 «способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием необходимых знаний о задачах, функциях и правах специалиста, работающего в области техносферной безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – приобретение студентами знаний об основах системы управления безопасностью в техносфере.

Задачи дисциплины – ознакомление студентов с основными методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации, основными средствами контроля качества среды обитания

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2 «владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)»:

знать - действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

уметь - идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

владеть навыками - понятийно-терминологическим аппаратом в области техносферной безопасности;

иметь опыт деятельности – оценки уровня техносферной безопасности промышленного объекта.

ОК-3 «владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)»:

знать - смысл и значение базисных понятий и категорий;

уметь - определять в конкретных ситуациях проявления принципов гражданственности, свободы и ответственности;

владеть навыками - самостоятельно анализировать состояние природных систем с точки зрения гражданской ответственности;

иметь опыт деятельности - поиска и обмена информации в профессиональной сфере.

ОК-14 «способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности»:

знать - систему управления безопасностью в техносфере;

уметь - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть навыками - работы с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;

иметь опыт деятельности - с техническими регламентами, содержащими требования к безопасности промышленного объекта .

ОПК-4 «способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды»:

знать - систему управления безопасностью в техносфере;

уметь - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть навыками - работы с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;

иметь опыт деятельности - с техническими регламентами, содержащими требования к безопасности промышленного объекта .

ПК-11 «способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды»:

знать – основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

уметь – пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

владеть навыками – анализа целей и задач техносферной безопасности;

иметь опыт деятельности – по пропаганде методов защиты от техносферных опасностей.

ПК-12 «способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты»:

знать - назначение и функции элементов системы экологического нормирования;

уметь – использовать сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий;

владеть навыками - поиска и обмена информации в профессиональной сфере;

иметь опыт деятельности - давать общую характеристику природного объекта и природно-промышленной системы по заданным параметрам, критериям;

ПК-19 «способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности»:

знать - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;

уметь - идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

владеть навыками - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

иметь опыт деятельности - по объективной оценке состояния техносферы.

ПК-21 «способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива»:

знать - научные основы обеспечения техносферной безопасности;

уметь - прогнозировать аварии и катастрофы на современном уровне научно-технического развития;

владеть навыками - идентифицирования основных опасностей среды обитания человека;

иметь опыт деятельности – по анализу региональных экологических проблем промышленных кластеров.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Химия,
- Физика,
- Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг;
- Производственная практика.

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

- Промышленная экология;
- Проектирование систем контроля и управления водоочисткой;
- Процессы и аппараты защиты окружающей среды;

- Преддипломная практика;
- Подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	4/ 144	4/ 144
<i>Из них часов практической подготовки</i>	17	17
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	57	57
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Предмет курса и задачи его изучения	1	2			
Раздел 2. Опасности техносферы и их основные характеристики	1	2			

Раздел 3. Система государственного управления в области техносферной безопасности	1	2			
Раздел 4. Государственная политика в области управления природопользованием	2	4			
Раздел 5. Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды.	2	4			
Раздел 6. Основы нормирования в области охраны окружающей среды. Экологическая документация предприятия.	2	4			
Раздел 7. Управление и экологический менеджмент.	2	4			
Раздел 8. Международные стандарты серии ИСО 14000 по управлению качеством окружающей среды.	2	4			
Раздел 9. Экологическая экспертиза. Экологический контроль.	2	4			
Раздел 10. Информационные технологии в управлении охраной окружающей среды на примере Санкт-Петербурга.	2	4			
Итого в семестре:	17	34			57
Итого:	17	34	0	0	57

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 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Предмет курса и задачи его изучения Основные термины и понятия в области техносферной безопасности. Общие сведения об экологической безопасности. Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов.
2	Опасности техносферы и их основные характеристики 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

	<p>безопасности. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Чрезвычайные ситуации. Их предупреждение и защита. Основные направления обеспечения безопасности техносферы</p>
3	<p>Система государственного управления в области техносферной безопасности 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 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>
4	<p>Государственная политика в области управления природопользованием 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>
5	<p>Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды. 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>
6	<p>Основы нормирования в области охраны окружающей среды. 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>
7	<p>Управление и экологический менеджмент. Основные задачи экологического менеджмента. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента. Система обращения с отходами. Методология чистого производства.</p>

8	<p>Международные стандарты серии ИСО 14000 по управлению качеством окружающей среды. 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 менеджменту.</p>
9	<p>Экологическая экспертиза. Экологический контроль. 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. Виды экологического контроля (государственный, производственный, муниципальный и общественный).</p>
10	<p>Информационные технологии в управлении охраной окружающей среды на примере Санкт-Петербурга 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». 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 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздел а дисциплины
Семестр 7				
1	Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности. Виды и источники опасностей, их основные параметры.	Семинар	2	1
2	Крупнейшие техногенные катастрофы XX и XXI веков	Семинар	2	2
3	Негативные факторы, их идентификация, оценка воздействия на человека и окружающую среду с точки зрения	Семинар	2	3

	предельно-допустимых уровней			
4	Структура и функции органов государственного управления охраной окружающей среды	Семинар	4	4
5	Система мониторинга и контроля негативных техносферных воздействий. Составление программы экологического мониторинга предприятия	Семинар	4	5
6	Структура экологической службы промышленного предприятия.	Семинар	2	6
7	Экологическая документация промышленного предприятия.	Семинар	4	6
8	Проекты ПДВ, НДС, ПНООЛР	Семинар	4	6
9	Международное сотрудничество в области управления охраной окружающей среды, природопользования и обеспечения экологической безопасности. Стандарты ИСО 14000 и ГОСТ Р ИСО.	Семинар	4	8
10	Методы оценки воздействия на состояние окружающей среды Структура, задачи, формы представления информации в ИС «Экологический паспорт СПб»	Семинар	2	9
11	Порядок составления экологического паспорта города	Семинар	4	10
Всего:			34	-

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	37	37
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 6-11.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС «Лань»	Гурин А.Г., Игнатова Г.А., Резвякова С.В., Козьявина К.Н. Экологическая политика РФ в области охраны окружающей среды.- Орел.: Изд.ОГАУ, 2013.-180с. https://e.lanbook.com/book/71446#book_name	ЭБС «Лань»
ЭБС «Лань»	Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность.- СПб.: Изд. «Лань», 2017.-408с. https://e.lanbook.com/book/92960#authors	ЭБС «Лань»
ЭБС «Лань»	Горшенина Е.Л. Управление техносферной безопасностью: курс лекций.- Оренбург.: Изд.ОГУ, 2015.-192 с.	ЭБС «Лань»

	https://e.lanbook.com/book/97988#authors	
(5.О-92)	Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в СПб в 2014 году.- СПб.: Сезам,2015.-404с., 277рис.,6бтабл.	ФО(1), СО(10)
	Управление охраной окружающей среды: Учебн. пособие /Матвеев А.В. СПбГУАП. СПб, 2003	ФО(1), СО (20)

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
(658.Р60)	Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьев Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов –М.: Химия, Колос, 2005, 385с.	ФО(3), СО(12)
(502/К60)	Колесников С.И. Экологические основы природопользования.- Рост он/Д.: MapT, 2005.-334 с.	ФО(1), СО(15)
(504.Н63)	Николайкина Н.Е. Промышленная экология. Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта. Уч. Пособие.-М.: Академия, 2006.-239 с.	ФО(5), СО(30)
ЭБС «Лань»	Косенкова С.В., Ефимова Н.Б. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды: учебное пособие.-Волгоград.: Изд. ВГАУ, 2016.-180с. https://e.lanbook.com/book/76684#authors	ЭБС «Лань»
ЭБС	С.В. Белов. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Издательство: Юрайт, 2011. – 680 с. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn_2440.pdf	ЭБС

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=492467#none	Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с.
http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=492464	Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч.: учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с.
	Периодические издания
http://www.kalvis.ru/	Журнал «Экология и промышленность России»
http://vodoochistka.ru/	Журнал «Водоочистка»
http://ecovestnik.ru/	Журнал «Экология урбанизированных территорий»
http://www.ecoindustry.ru/	Журнал «Экология производства»
https://vk.com/club43432547	Журнал «Справочник эколога»
	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ
http://science.guap.ru	Портал научной и инновационной деятельности ГУАП
http://www.wri.org	сайт Института мировых природных ресурсов
http://www.unep.org	сайт Программы ООН по окружающей среде

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» вер.3
2	Программа по оценке загрязнения водных объектов «НДС-ЭКОЛОГ»

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-2 «владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)»	
2	Философия
2	Экология
4	Культурология
5	Теоретические основы защиты окружающей среды
7	Управление техносферной безопасностью
ОК-3 «владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)»	
1	История
2	Правоведение
7	Управление техносферной безопасностью
ОК-14 «способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности»	
6	Аудит интегрированных систем менеджмента
6	Аудит систем менеджмента
7	Управление техносферной безопасностью
8	Производственная преддипломная практика
8	Управление экологической безопасностью проектов
8	Устойчивое развитие и экологический мониторинг
8	Экологический менеджмент
ОПК-4 «способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды»	
6	Гидрогазодинамика
6	Теория горения и взрыва
7	Управление техносферной безопасностью

ПК-11 «способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды»	
4	Метрология
7	Управление техносферной безопасностью
8	Производственная преддипломная практика
ПК-12 «способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты»	
7	Управление техносферной безопасностью
8	Дозиметрия и радиационная безопасность
ПК-19 «способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности»	
5	Теоретические основы защиты окружающей среды
7	Управление техносферной безопасностью
ПК-21 «способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива»	
7	Моделирование систем экологического мониторинга
7	Технологические инновации в системах экологического мониторинга
7	Управление техносферной безопасностью
8	Управление экологической безопасностью проектов
8	Устойчивое развитие и экологический мониторинг

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.

$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Что понимается под термином «техносфера»? Какова структура техносферы?
2	Атмосфера промышленного центра – составляющая часть техносферы. Какие негативные факторы воздействия на человека и окружающую среду присущи ей, их характеристики?
3	Виды воздействия промышленного объекта на атмосферу, гидросферу, литосферу.
4	Крупнейшие техногенные катастрофы XX и XXI веков. Их основные причины
5	Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы
6	Общая характеристика принципов, методов и средств обеспечения техносферной безопасности. Основные направления обеспечения безопасности техносферы
7	Чрезвычайные ситуации. Их предупреждение и защита.
8	Система государственного управления в области техносферной безопасности
9	Министерство природных ресурсов Российской Федерации и его сфера деятельности: основные функции и полномочия.
10	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования: основные функции и полномочия..
11	Федеральное агентство лесного хозяйства: основные функции и полномочия.
12	Федеральное агентство по недропользованию: основные функции и полномочия.
13	Федеральное агентство водных ресурсов: основные функции и полномочия.
14	Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости и его сфера деятельности
15	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее сфера деятельности.
16	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее сфера деятельности
17	Федеральное агентство по рыболовству и Федеральное агентство по сельскому хозяйству.
18	Государственная политика в области управления природопользованием. Экологическая доктрина Российской Федерации.
19	Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области

	техносферной безопасности.
20	Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды
21	ФЗ №7 «Об охране окружающей среды». Законы Российской Федерации, определяющие правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования. Земельный кодекс.
21	Основы нормирования в области охраны окружающей среды. Экологическая документация предприятия.
22	Понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды.
23	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.
24	Международные стандарты серии ИСО 14000 по экологическому менеджменту.
25	Экологическая экспертиза. Закон об экологической экспертизе.
26	Государственный экологический контроль. Производственный экологический контроль.
27	Общественный экологический контроль.
28	Мониторинг промышленных объектов
29	Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды в Санкт-Петербурге.
30	Информационная система «Экологический паспорт Санкт-Петербурга».

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области управления безопасностью в техносфере.

Задачи дисциплины – ознакомление студентов с основными методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации, основными средствами контроля качества среды обитания

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 обучающимся 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:

- Формулирование темы, целей и задач
- Изложение материала

- Выводы и заключение.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

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 обучающемуся 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.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий студент должен:

- знакомиться 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.

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;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).


Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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 и.о зав. кафедрой
24.06.2021г.	Внедрение практической подготовки в дисциплину	23.06.2021г. № 03-06/2021	 Е.А. Фролова