

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

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы техносферной безопасности»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	20.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности	Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах
Форма обучения	очная

## Лист согласования рабочей программы дисциплины


Программу составил (а)

<u>доц., к.т.н., с.н.с.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>23.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>Е.Н.Киприянова</u> (инициалы, фамилия)
---	---	--

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«23» июня 2022 г, протокол № 01-06/2022

Заведующий кафедрой № 5

<u>д.т.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	 <u>23.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>Е.А. Фролова</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Ответственный за ОП ВО 20.04.01(01)

<u>проф., д.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>23.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>Н.А. Жильникова</u> (инициалы, фамилия)
--	--	---

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

<u>доц., к.т.н.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>23.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>Р.Н. Целмс</u> (инициалы, фамилия)
---	---	--

## Аннотация

Дисциплина «Современные проблемы техносферной безопасности» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности «Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-6 «Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации»

ПК-7 «Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с влиянием хозяйственной деятельности человека на загрязнение окружающей среды и способах снижения негативного влияния.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, промежуточная аттестация.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с влиянием хозяйственной деятельности человека на загрязнение окружающей среды и способах снижения негативного влияния.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, промежуточная аттестация.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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-6 Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-6.3.1 знать нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации	ПК-7.3.1 знать методику оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечения безопасности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Инновационная деятельность в техносфере»;
- «Инновации в системах экологического мониторинга»;
- «Информационные технологии техносферной безопасности»;
- «Научно-технический семинар».

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

- «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»;
- «Нормативно-правовое регулирование в области техносферной безопасности»;
- «Оптимизация методов обеспечения безопасности»;
- «Эффективность мероприятий по обеспечению безопасности»;
- «Измерения в инженерно-экологических изысканиях»;

- «Геоинформационные системы в техносферной безопасности»;
- «Подготовка магистерской диссертации».

### 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
		№3
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	1/ 36	1/ 36
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	19	19
<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)
Семестр 3					
<b>Раздел 1.</b> Управление окружающей средой и концепция устойчивого развития.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 2.</b> Роль технологического фактора в проблеме экоразвития.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 3.</b> Основные показатели экологической опасности промышленного комплекса.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 4.</b> Основы безотходного производства с замкнутым циклом.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 5.</b> Экологический контроль в управлении техносферной безопасностью.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 6.</b> Экологическая служба	2	-	-	-	2

промышленного предприятия.					
<b>Раздел 7. Мониторинг экологической безопасности.</b>	2	-	-	-	2
<b>Раздел 8. Проблемы восстановления загрязненных промышленных зон.</b>	3	-	-	-	5
Итого в семестре	17				19
Итого:	17	0	0	0	19

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
1	<p><b>Управление окружающей средой и концепция устойчивого развития</b></p> <p>Эволюция Земли. Краткий исторический очерк развития взаимоотношений человека и природы. Современные концепции взаимодействия человека и природы. Устойчивое развитие. Понятие и определение устойчивого развития. Концептуальная схема и основные направления перехода России на модель устойчивого развития. Региональное развитие. Механизмы достижения целей устойчивого развития. Роль России в решении глобальных экологических проблем. Международные конвенции и соглашения, посвященные проблемам охраны окружающей природной среды.</p>
2	<p><b>Роль технологического фактора в проблеме экоразвития</b></p> <p>Основные проблемы техносферной безопасности. Производство как управляемый источник ксенобиотиков. Основные принципы создания экологически целесообразных технологий - минимизация факторов ущерба окружающей среде, ресурсо- и энергозатрат и факторов риска. Общие и природоохранные технологии. Динамика мирового потребления сырья и образования промышленных выбросов. Ущерб от промышленных загрязнений и затраты на сохранение окружающей среды. Меры борьбы с загрязнениями. Критерии выбора природоохранных технологий. Перспективы развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. Программа ООН по окружающей среде. Цели и задачи программы. Основные механизмы реализации. Минимизация воздействия промышленно-хозяйственной деятельности на биосферу и организации ее устойчивого функционирования, создание материально- и энергосберегающих и экологически безопасных технологий. Расширение технической базы и распространение экологически приемлемых технологий, расширение технического потенциала развивающихся стран. Экспорт загрязнений.</p>

3	<p><b>Основные показатели экологической опасности промышленного комплекса.</b></p> <p>Комплекс характеристик и показателей экологической безопасности промышленного предприятия. Характеристики безопасности предприятия. Класс опасности предприятия. Территория предприятия. Зона воздействия предприятия. Зона загрязнения предприятия. Ареал вредного воздействия предприятия. Комплексные показатели опасности промышленного предприятия. Важнейшие загрязняющие вещества промышленных зон. Процедура оценки загрязненных участков и выбор метода санирования. Оценка загрязненных участков.</p>
4	<p><b>Основы безотходного производства с замкнутым циклом</b></p> <p>Основные экологические проблемы производства, причины их возникновения и пути решения. Факторы, влияющие на увеличение загрязнений, поступающих в окружающую среду. Оценка уровня будущих загрязнений. Некоторые результаты решения проблем. Пример действия системы торговли квотами на выбросы парниковых газов. Управление отходами сегодня. Чистое производство. Фундаментальные основы замкнутого производства и устойчивого развития политического, интеллектуального, социального и технологического аспектов. Требования для устойчивой деятельности. Систематическая последовательность экономических операций. Управление отходами в устойчивой экономике. Замкнутое производство в будущем.</p>
5	<p><b>Экологический контроль как средство управления экологической безопасностью.</b></p> <p>Цели, задачи и виды контроля: государственный, ведомственный, общественный и производственный, экологический мониторинг. Законодательство Российской Федерации в области экологического контроля. Государственный экологический контроль действующих предприятий. Ответственность за нарушение экологического законодательства. Ведомственный экологический контроль. Ведомства РФ по отраслям промышленности. Специфика экологического контроля на ведомственных объектах.</p>
6	<p><b>Экологическая служба промышленного предприятия.</b></p> <p>Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии. Экологическая служба предприятия. Основные задачи экологической службы предприятия. Система документации по вопросам экологической безопасности на предприятии. Государственная статистическая отчетность. Организация и проведение производственного контроля. Законодательная основа производственного экологического контроля. Общественный экологический контроль. Результаты общественного экологического контроля.</p>
7	<p><b>Мониторинг экологической безопасности.</b></p> <p>Специальная сеть наблюдений. Объекты экологического мониторинга. Виды деятельности, представляющие потенциальную угрозу для экологической безопасности территорий. Контроль санитарно-эпидемиологической</p>

	<p>безопасности в городах. Санитарно-гигиенический мониторинг в городах. Санитарно-защитные зоны предприятий. Инженерно-методические аспекты экологического контроля. Технические и технологические средства экологического контроля. Точность и достоверность контроля. Государственный экологический контроль при обращении с отходами производства и потребления. Контроль мест размещения отходов. Экологический контроль при обращении с опасными веществами.</p>
8	<p><b>Проблемы восстановления загрязненных промышленных зон.</b></p> <p>Законодательство в сфере восстановления загрязненных промышленных зон. Особенности законодательства РФ и ЕС в области восстановления и рекультивации загрязненных промышленных зон. Процедура оценки загрязненных участков и выбор метода санирования. Прогнозирование зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения. Классификация методов восстановления и санирования загрязненных почв. Микробиологические, термические, физико-химические методы восстановления. Системы локализации загрязнений. Системы гидроизоляции загрязненных участков и старых полигонов. Ремедиация загрязненного почвенного воздуха. Общие сведения о методах очистки почвенного воздуха. Примеры осуществления проектов санирования в Европейских странах и Российской Федерации. Особенности санирования старых полигонов. Санирование старых промышленных зон военных заводов.</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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	3	3
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	19	19

#### 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 / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
(355.В-39)	А.Г.Ветошкин Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи+CD: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2014.-415с.:ил.	ФО(1), СО(10)
(355.В-39)	А.Г.Ветошкин Инженерная защита водной среды: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2014.-416с.:ил.	ФО(10), СО(10)

#### 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="http://www.wri.org">http://www.wri.org</a>	сайт Института мировых природных ресурсов
<a href="http://science.guap.ru/structure/centers/ckni/">http://science.guap.ru/structure/centers/ckni/</a>	Центр координации научных исследований (ЦКНИ) ГУАП
<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
	Не предусмотрено

**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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	14-03
2	Мультимедийная лекционная аудитория	51-07

## 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.

**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	Комплекс характеристик и показателей экологической безопасности промышленного предприятия.	ПК-6.3.1
2	Характеристики безопасности предприятия.	ПК-7.3.1

	Класс опасности предприятия.	
3	Территория предприятия. Зона воздействия предприятия. Зона загрязнения предприятия.	ПК-6.3.1
4	Комплексные показатели опасности промышленного предприятия.	ПК-7.3.1
5	Классификация промышленных предприятий по степени их опасности для окружающей среды.	ПК-6.3.1
6	Экологические и технологические ресурсы промышленного предприятия. Экологические риски. Основные составляющие рисков.	ПК-7.3.1
7	Оценка ресурсопотребления предприятий.	ПК-6.3.1
8	Основные показатели ресурсообеспеченности региона.	ПК-7.3.1
9	Суммарные натуральные и условные показатели, характеризующие уровень техногенного воздействия предприятий региона.	ПК-6.3.1
10	Основы безотходного производства с замкнутым циклом.	ПК-7.3.1
11	Факторы, влияющие на увеличение загрязнений, поступающих в окружающую среду. Оценка уровня будущих загрязнений.	ПК-6.3.1
12	Основные экологические проблемы производства, причины их возникновения и пути решения.	ПК-7.3.1
13	Законодательство Российской Федерации в области экологического контроля.	ПК-6.3.1
14	Экологический контроль как средство управления экологической безопасностью. Цели, задачи и виды контроля: государственный, ведомственный, общественный и производственный, экологический мониторинг	ПК-7.3.1
15	Мониторинг экологической безопасности. Специальная сеть наблюдений. Объекты экологического мониторинга.	ПК-6.3.1
16	Санитарно-гигиенический мониторинг в городах. Санитарно-защитные зоны предприятий.	ПК-7.3.1
17	Государственный экологический контроль при обращении с отходами производства и потребления. Контроль мест размещения отходов.	ПК-6.3.1
18	Законодательство в сфере восстановления загрязненных промышленных зон. Особенности законодательства РФ и ЕС в области восстановления и рекультивации загрязненных промышленных зон.	ПК-7.3.1
19	Классификация методов восстановления и санирования загрязненных почв.	ПК-6.3.1
20	Системы локализации загрязнений. Системы гидроизоляции загрязненных участков и старых полигонов.	ПК-7.3.1
21	Современные представления о формировании и развитии антропосферы.	ПК-6.3.1
22	Эволюция взаимоотношения человека и природы.	ПК-7.3.1
23	Роль России в решении глобальных экологических проблем.	ПК-6.3.1
24	Взаимосвязь между торговлей, окружающей средой и развитием общества.	ПК-7.3.1
25	Демография и экологические проблемы	ПК-6.3.1
26	Экологические проблемы производства продовольствия.	ПК-7.3.1
27	Пути сохранения биоразнообразия экосистем.	ПК-6.3.1
28	Рациональное использование лесных ресурсов.	ПК-7.3.1

29	Экологические проблемы использования пестицидов в сельском хозяйстве.	ПК-6.3.1
30	Экологические проблемы использования биоресурсов океана.	ПК-7.3.1
31	Малоотходные технологии.	ПК-6.3.1
32	Альтернативные источники энергии.	ПК-7.3.1
33	Потенциальные возможности и опасности новых технологий.	ПК-6.3.1
34	Малоотходные технологии в промышленном производстве (на примере конкретных производств).	ПК-7.3.1
35	Современные тенденции в строительстве городов.	ПК-6.3.1
36	Пути минимизации воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.	ПК-7.3.1
37	Использование общего достояния. Антарктида.	ПК-6.3.1
38	Использование общего достояния. Космическое пространство.	ПК-7.3.1
39	История войн и их влияние на окружающую среду и население.	ПК-6.3.1
40	Экологические аспекты применения химического оружия.	ПК-7.3.1
41	Международное сотрудничество для обеспечения экологической безопасности.	ПК-6.3.1

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
	Не предусмотрено	

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Примерный перечень тем домашних заданий
1	Современные представления о формировании и развитии техносферы.
2	Эволюция взаимоотношения человека и природы.
3	Формирование принципов устойчивого развития в историческом разрезе.
4	Стратегия развития экосистем. Значение генофонда.
5	Генетическое разнообразие. Схемы и причины исчезновения видов животных и растений.
6	Демография и проблемы развития человечества.
7	Регулирование прироста населения. Механизмы регулирования, политика.
8	Достижения в области производства продовольствия. Проблемы хранения продовольствия.
9	Продовольственная безопасность и стратегия ее достижения.
10	Проблемы сельского хозяйства.
11	Почва как ресурсная основа сельского хозяйства. Ухудшение состояния почв

	при их использовании. Ресурсный цикл сельского хозяйства.
12	Лес как планетарное явление. Лесопользование. Защита лесов.
13	Роль Мирового океана в регулировании качества окружающей среды.
14	Стратегия охраны водных объектов в планетарном масштабе.
15	Комплексное использование водных ресурсов.
16	Ухудшение окружающей среды в связи с развитием промышленности.
17	Устойчивое промышленное развитие в мировом масштабе.
18	Направления развития энергетики.
19	Возобновляемые виды энергии.
20	Ядерная энергетика.
21	Гидроэнергетика.
22	Тепловая энергетика. Энергосбережение. Ископаемое топливо. Древесное топливо.
23	Утилизация и переработка отходов производства и потребления.
24	Стратегия управления образованием отходов. Малоотходные технологии. Рециклинг.
25	Управление движением твердых бытовых отходов.
26	Урбанизация как глобальный процесс.
27	Проблемы охраны окружающей среды в городах промышленно развитых и развивающихся стран.
28	Проблемы охраны окружающей среды в городах России.
29	Виды и объекты экологического воздействия транспортного комплекса.
30	Основные направления обеспечения экологической безопасности транспортного комплекса.
31	Использование общего достояния. Антарктида. Шпицберген. Космическое пространство.
32	История войн и их влияние на окружающую среду и население. Оружие массового поражения.
33	Экологические международные конфликты.
34	Экологические беженцы.

**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:

- Формулирование темы, целей и задач
- Изложение материала
- Выводы и заключение.

### **11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах**

Семинары по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### **11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### **11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### **11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы**

Курсовой проект по данной дисциплине учебным планом не предусмотрен.

### **11.6. 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).

#### **11.7. 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.

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

#### **11.8. 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».

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/guap/2020/sto\\_smk-3-76.pdf](https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf).



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