

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)

Р.Н. Целмс
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности/ специализации	Метрологическое обеспечение космических средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц. 09.02.2026г. В.О. Смирнова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц. 09.02.2026г. Е.А. Фролова
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по метрологической работе

доц., к.т.н., доц. 09.02.2026г. Н.Ю. Ефремов
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленности/специализации «Метрологическое обеспечение космических средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»

ОПК-2 «Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом возникающих экономических, экологических и социальных ограничений, воздействия опасных и вредных факторов внешней среды на всех этапах жизненного цикла технических систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов экологического мировоззрения и воспитанием способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа обучающегося. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (2 семестр).

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

Целью преподавания дисциплины "Экология" является ознакомление студентов с основными проблемами взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, а также развитие экологического мышления; обучение студентов основным принципам технического, экономического, социального и правового анализа новой или проектируемой техники с позиции защиты окружающей среды и экономии энергии и ресурсов.

Предметная область дисциплины, обеспечивающая достижение указанной цели, включает изучение окружающей человека природной среды и биосферы в целом, основных законов экологии, принципов рационального использования природных ресурсов и снижения негативного антропогенного влияния на среду обитания.

При изучении дисциплины рассматриваются:

- современное состояние и негативные факторы окружающей природной среды, их происхождение;
- принципы антропогенного взаимодействия с природной средой, рациональные с точки зрения использования ресурсов и сохранения и улучшения ее состояния;
- правовые, нормативные, организационные и экономические основы сохранения окружающей природной среды.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Универсальные компетенции	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом возникающих экономических, экологических и социальных ограничений, воздействия опасных и вредных факторов внешней среды на всех этапах жизненного цикла технических систем	ОПК-2.У.1 уметь применять принципы культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды ОПК-2.У.2 уметь составлять технико-экономическое обоснование инженерных решений на всех этапах жизненного цикла технических систем ОПК-2.В.1 владеть навыками ведения инженерно-экономической деятельности в области охраны здоровья и защиты окружающей среды на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
----------------------------------	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Безопасность жизнедеятельности»,
- «Основы проектной деятельности»

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

- «Основы военной подготовки».

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

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/КР (час)	СР (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Введение Тема 1.1. Структура биосферы. Основные характеристики атмосферы, гидросферы, литосферы. Тема 1.2. Потоки вещества и энергии в биосфере.	3				7
Раздел 2. Природа и общество Тема 2.1. Взаимодействие природы и общества Тема 2.2. Фундаментальные принципы биоэкологии Тема 2.3. Глобальные экологические проблемы.	4	7			7
Раздел 3. Рациональное природопользование Тема 3.1. Природно-ресурсные потенциал биосферы. Тема 3.2. Экологические принципы сохранения и воспроизводства природных ресурсов.	4	4			7
Раздел 4. Защита окружающей среды от загрязнения Тема 4.1. Влияние загрязнений на состояние окружающей среды Тема 4.3. Экобиозащитная техника	4	6			10
Раздел 5. Правовые основы экологической безопасности Тема 5.1. Основные нормативные документы Тема 5.2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2				7
Раздел 1. Введение Тема 1.1. Структура биосферы. Основные характеристики атмосферы, гидросферы, литосферы. Тема 1.2. Потоки вещества и энергии в биосфере.	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
1	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Структура биосферы. Основные характеристики атмосферы, гидросферы, литосферы. Основные параметры атмосферы, гидросферы, литосферы. Учение о биосфере. Роль В.И.Вернадского в развитии учения о биосфере. Понятие "экология". Тема 2. Потоки вещества и энергии в биосфере. Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношение живого организма с окружающей средой: абиотические, меж- и внутривидовые биотические. Понятие "экосистема". Устойчивость экосистем. Круговорот энергии и химических элементов в природе. Понятие об экологическом следе человека, производств и процессов.
2	Раздел 2. Природа и общество Тема 2.1. Взаимодействие природы и общества Понятие об антропогенных факторах, воздействующих на природную среду, классификация антропогенных факторов. Факторы, определяющие устойчивость биосферы. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Допустимые нагрузки на биосферу и экологический подход к нормированию антропогенных нагрузок. Принципы управления взаимодействием человеческого общества с окружающей средой. Тема 2.2. Фундаментальные принципы биоэкологии Организм в среде обитания. Принцип саморегуляции - обратные связи. Закон Либиха, закон Шелфорда, законы Коммонера. Экологическая ниша. Тема 2.3. Глобальные экологические проблемы. Классификация загрязнения окружающей среды. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и зеленых насаждений под влиянием промышленного и сельскохозяйственного производства, транспорта, при производстве электроэнергии. Нормирование и уровень загрязнения воздуха, воды, почвы в настоящее время и прогнозы на будущее. Проблема роста народонаселения. Проблемы урбанизации. Мегаполисы как социальное и экологическое явление. Влияние городов на окружающую среду. Влияние урбанизации населения на здоровье людей. Проблемы обеспечения продовольствием. Оптимальная структура питания человека и с/х животных. Экологические кризисы и катастрофы. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации.
3	Раздел 3. Рациональное природопользование Тема 3.1. Природно-ресурсный потенциал биосферы. Ресурсы в природе, их классификация. Использование природных ресурсов человеком. Понятие ресурсного цикла. Тема 3.2. Экологические принципы сохранения и воспроизводства природных ресурсов. Принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Проблемы утилизации отходов. Воспроизводство сырья и энергии. Потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, модернизации транспортной и промышленной энергетики. Экологические тенденции в развитии мирового рынка: потребность в природоохранных товарах, регуляция рынка через экологические нормативы, экологизация производства.
4	Раздел 4. Защита окружающей среды от загрязнения Тема 4.1. Влияние загрязнений на состояние окружающей среды

	Источники и загрязняющие вещества, воздействующие на атмосферу, гидросферу, почву. Физико-химические процессы, происходящие в атмосфере под действием загрязняющих веществ. Глобальные и локальные последствия загрязнения атмосферы. Самоочищение атмосферы. Глобальные и локальные последствия загрязнения гидросферы. Роль Мирового океана в жизни планеты. Запасы воды на планете и масштабы ее использования. Способность гидросферы к самоочищению. Понятие «почва». Роль почвы в кругообороте веществ в природе и жизни человека. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека. Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и радиоактивными веществами. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации. Организация наблюдения за загрязнением окружающей среды. Тема 4.2. Система контроля окружающей среды в России Мониторинг как система наблюдения, контроля, прогноза и управления экологическими процессами. Дистанционные и контактные методы контроля параметров объектов окружающей среды. Задачи обработки экологической информации, формирование оценок, выводов и рекомендаций. Проблемы выявления биологически значимых показателей объектов среды: токсичности, канцерогенности, мутагенности и др. Биоиндикация и биотестирование. Возможности биотестовых методов и приборов. Система международных и отечественных стандартов по биотестированию природных сред. Тема 4.3. Экобиозащитная техника Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды. Нормирование выбросов вредных веществ. Устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей (циклоны, рукавные фильтры, электрофильтры, скрубберы, системы каталитического и термического окисления и т.д.). Устройства очистки питьевой воды и сточных вод, применяемые промышленности. Утилизация отходов. Установки для переработки промышленных отходов. Приборы контроля за загрязнением окружающей среды. Основы экономики природопользования. Оценка экономической эффективности применения экобиозащитной техники.
5	Раздел 5. Правовые основы экологической безопасности Тема 5.1. Основные нормативные документы Кодексы законов об охране окружающей среды. Система стандартов охраны природы, ее структура. Классификация стандартов, относящихся к различным комплексам и группам. Организация контроля за соблюдением требований правовой и нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды. Тема 5.2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Межгосударственные соглашения и конвенции по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Международные природоохранные организации. Организация международного контроля за состоянием окружающей среды.

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 2					
Всего			17		

Примечание: практические (семинарские) занятия могут проходить 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 и т.д.

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. Выполнение курсового проекта/ 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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	12	12
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	14	14
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. разделов 6-11.

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)
https://e.lanbook.com/book/174991 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Прикладная экология : учебное пособие для вузов / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8313-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/168623 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1523-6.	
URL: https://znanium.com/catalog/product/2131762 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 523 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/24376. - ISBN 978-5-16-019644-2. - Текст : электронный. -	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2156994 – Режим доступа: для авторизованных пользователей	Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-020192-4. - Текст : электронный.	
URL: https://znanium.com/catalog/product/1971859 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 556 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_594ceae2a8e490.6160834 4. - ISBN 978-5-16-012760-6. - 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
-----------	--------------

http://watermap.zdorovieinfo.ru/karta-zagraznenii-pdk	Мультимедийный ресурс карта качества водопроводной воды
https://www.windy.com/ru	Мультимедийный ресурс карта качества воздуха

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
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
4	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
5	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
6	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

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	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный	

	мультисенсорный дисплей на перекаточной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi	
--	--	--

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»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

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 понятия «чрезвычайная ситуация».	УК-8.3.1
2.	Перечислите фазы развития чрезвычайных ситуаций.	УК-8.3.1
3.	Приведите классификацию чрезвычайных ситуаций.	УК-8.3.1
4.	Какие различия и сходства существуют между защитой населения в чрезвычайных ситуациях и гражданской обороной?	УК-8.3.1
5.	Перечислите типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	УК-8.3.1
6.	Перечислите поражающие факторы, характерные для различных видов ЧС.	УК-8.3.1
7.	Сформулируйте концепцию устойчивого развития, перечислите минимум восемь целей устойчивого развития человечества.	УК-8.У.1
8.	Назовите нормативно-правовые документы, регламентирующие защиту населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации, и охарактеризуйте их основные положения.	УК-8.У.1
9.	Перечислите основные загрязнители окружающей среды при техногенных авариях и опишите их воздействие на здоровье человека.	УК-8.У.1
10.	Какие принципы организации безопасности труда на предприятии обеспечивают снижение риска возникновения техногенных ЧС?	УК-8.У.1
11.	Перечислите основные требования охраны труда при эксплуатации опасных производственных объектов.	УК-8.У.1
12.	Назовите основные способы оповещения населения об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и охарактеризуйте порядок действий при получении сигнала "Внимание всем!".	УК-8.У.1
13.	Перечислите порядок действий персонала предприятия при введении режима чрезвычайной ситуации и эвакуационных мероприятий.	УК-8.В.1

14.	Назовите основные способы защиты населения и опишите условия их применения в очагах поражения.	УК-8.В.1
15.	Перечислите индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи, применяемые в условиях химического и радиационного заражения, и опишите порядок их использования.	УК-8.В.1
16.	Перечислите порядок оказания первой помощи пострадавшим при взрывных травмах, отравлениях и ожогах в условиях военного конфликта.	УК-8.В.1
17.	Назовите виды и способы проведения эвакуации населения из зон чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и опишите обязанности эвакуируемых.	УК-8.В.1
18.	Перечислите порядок проведения санитарной обработки людей и обеззараживания одежды при выходе из зоны химического или радиационного заражения.	УК-8.В.1
19.	Раскройте сущность риск-ориентированного подхода при управлении промышленной безопасностью и опишите, как оценка риска влияет на выбор превентивных мер.	ОПК-2.У.1
20.	Назовите принципы культуры безопасности и опишите, как они реализуются на производственном объекте.	ОПК-2.У.1
21.	Перечислите экологические критерии допустимого риска и опишите, как соотносятся экономические интересы предприятия и требования сохранения окружающей среды.	ОПК-2.У.1
22.	Назовите этапы управления риском и опишите практические инструменты каждого этапа.	ОПК-2.У.1
23.	Опишите методику построения "дерева причин" при анализе риска аварии и приведите пример выявления корневых причин техногенного происшествия.	ОПК-2.У.1
24.	Назовите социально-психологические аспекты культуры безопасности и опишите способы их формирования у персонала.	ОПК-2.У.1
25.	Перечислите критерии сравнения альтернативных инженерных решений и опишите методику их оценки.	ОПК-2.У.2
26.	Перечислите критерии сравнительной оценки альтернативных систем очистки выбросов.	ОПК-2.У.2
27.	Опишите порядок расчета экономической эффективности внедрения природоохранных мероприятий, включая оценку предотвращенного экологического ущерба и срока окупаемости затрат.	ОПК-2.У.2
28.	Назовите основные разделы технико-экономического обоснования проекта очистных сооружений и охарактеризуйте содержание экологической и экономической частей.	ОПК-2.У.2
29.	Перечислите методы оценки надежности экологических технических систем и опишите, как отказ оборудования влияет на технико-экономические показатели проекта.	ОПК-2.У.2
30.	Назовите показатели оценки экологической эффективности инженерных решений.	ОПК-2.У.2
31.	Предложите алгоритм использования геоинформационных систем экологического мониторинга.	ОПК-2.В.1
32.	Какими путями можно снизить концентрацию вредных веществ из пыле-газовых выбросов промышленных предприятий в приземном слое? Перечислите минимум два технических решения.	ОПК-2.В.1
33.	Перечислите экономические инструменты стимулирования природоохранной деятельности и опишите их влияние на	ОПК-2.В.1

	поведение предприятия с позиций риск-ориентированного мышления.	
34.	Перечислите инструменты государственного регулирования в области охраны здоровья и защиты окружающей среды и опишите их экономические механизмы воздействия на предприятия.	ОПК-2.В.1
35.	Проанализируйте какие экологические факторы мегаполиса влияют на здоровье человека?	ОПК-2.В.1
36.	Выделите критерии для оценки экологичности микрорайона города для выбора места проживания.	ОПК-2.В.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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
	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Что из перечисленного является источником чрезвычайных ситуаций техногенного характера? А. Извержение вулкана; Б. Опасный производственный объект; В. Эпидемия гриппа среди населения; Г. Лесной пожар от удара молнии. Ключ с правильным ответом: Б	УК-8.3.1
	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов. Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие способы защиты населения применяются при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации химического характера? А. Использование фильтрующих противогазов и респираторов; Б. Проведение йодной профилактики; В. Укрытие в герметизированных убежищах с фильтровентиляцией; Г. Эвакуация населения из зоны заражения; Д. Дезактивация одежды и обуви. Ключ с правильными ответами: А, В, Г	УК-8.3.1
	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение понятия «чрезвычайная	УК-8.3.1

	ситуация техногенного происхождения». Назовите основные источники техногенных ЧС. Эталонный ответ: Чрезвычайная ситуация техногенного происхождения - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы или иного разрушительного события на техническом объекте, повлекшего за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности. Основными источниками техногенных ЧС являются: опасные производственные объекты (химические заводы, нефтеперерабатывающие предприятия, АЭС), транспортные магистрали, гидротехнические сооружения, системы жизнеобеспечения.																							
	Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Оцените применимость различных типов датчиков для контроля параметров окружающей среды. К каждой позиции в левом столбце подберите позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Вид ЧС по происхождению</th><th colspan="2">Пример</th></tr><tr><td>А</td><td>Природная ЧС</td><td>1</td><td>Взрыв на шахте с выбросом метана</td></tr><tr><td>Б</td><td>Техногенная ЧС</td><td>2</td><td>Эпидемия холеры в регионе</td></tr><tr><td>В</td><td>Биолого-социальная ЧС</td><td>3</td><td>Землетрясение магнитудой 7 баллов</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А-3, Б-1, В-2	Вид ЧС по происхождению		Пример		А	Природная ЧС	1	Взрыв на шахте с выбросом метана	Б	Техногенная ЧС	2	Эпидемия холеры в регионе	В	Биолого-социальная ЧС	3	Землетрясение магнитудой 7 баллов	А	Б	В				УК-8.3.1
Вид ЧС по происхождению		Пример																						
А	Природная ЧС	1	Взрыв на шахте с выбросом метана																					
Б	Техногенная ЧС	2	Эпидемия холеры в регионе																					
В	Биолого-социальная ЧС	3	Землетрясение магнитудой 7 баллов																					
А	Б	В																						
	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность этапов действий персонала предприятия при обнаружении аварии с выбросом опасных химических веществ в порядке выполнения: А. Надеть средства индивидуальной защиты (противогазы, защитные костюмы); Б. Оповестить руководителя и диспетчерскую службу о случившемся; В. Остановить технологический процесс и перекрыть запорную арматуру для прекращения выброса; Г. Вывести персонал из опасной зоны и оказать первую помощь пострадавшим; Д. Участвовать в проведении дегазации (обеззараживания) территории и оборудования. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-8.3.1																						

	Ключ с правильным ответом: В-Б-А-Г-Д	
	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов. Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие признаки указывают на вероятность возникновения аварии с выбросом опасных химических веществ? А. Нарушение герметичности трубопроводов и емкостей с химикатами; Б. Изменение направления ветра; В. Появление запаха химического вещества в рабочей зоне; Г. Повышение температуры и давления в технологическом оборудовании сверх нормы; Д. Изменение цвета и запаха воды в водоеме вблизи предприятия. Ключ с правильными ответами: А, В, Г	УК-8.У.1
	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Назовите основные причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Охарактеризуйте каждую из них. Эталонный ответ: Основными причинами возникновения техногенных ЧС являются: 1) Отказ технических систем и износ оборудования - нарушение целостности конструкций, разгерметизация трубопроводов и емкостей, выход из строя контрольно-измерительных приборов и автоматики. 2) Ошибки персонала - низкая квалификация, нарушение технологической дисциплины, неправильные действия при обслуживании оборудования, несоблюдение инструкций по охране труда. 3) Внешние негативные воздействия - стихийные бедствия, повреждающие технические объекты, террористические акты, диверсии. 4) Проектные недоработки - ошибки при проектировании, строительстве или модернизации объектов, недостаточная прочность материалов, неправильный выбор технологических схем.	УК-8.У.1
	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Какой из перечисленных методов применяется для обеззараживания техники и территории при радиационном заражении? А. Дегазация; Б. Дезактивация; В. Дезинфекция; Г. Дератизация.	УК-8.В.1

	Ключ с правильным ответом: Б																								
	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов. Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие действия относятся к навыкам применения методов защиты при возникновении пожара в здании? А. Использовать огнетушитель для тушения возгорания на начальной стадии; Б. Покинуть здание через задымленный коридор, двигаясь пригнувшись или ползком; В. Использовать лифт для быстрой эвакуации из здания; Г. Закрыть двери и окна в помещении, где возник пожар, для ограничения доступа кислорода; Д. При невозможности покинуть здание выйти на балкон и привлечь внимание спасателей. Ключ с правильными ответами: А, Б, Г, Д		УК-8.В.1																						
	Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Оцените применимость различных типов датчиков для контроля параметров окружающей среды. К каждой позиции в левом столбце подберите позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Принцип культуры безопасности</th><th colspan="2">Содержание принципа в экологической сфере</th></tr><tr><td>А</td><td>Приоритет профилактики</td><td>1</td><td>Дублирование систем очистки и контроля для предотвращения аварийных выбросов</td></tr><tr><td>Б</td><td>Принцип системности</td><td>2</td><td>Предупреждение загрязнения окружающей среды эффективнее и дешевле, чем ликвидация последствий</td></tr><tr><td>В</td><td>Принцип резервирования</td><td>3</td><td>Экологическая безопасность рассматривается как комплекс технических, организационных и социальных мер</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А-2, Б-3, В-1		Принцип культуры безопасности		Содержание принципа в экологической сфере		А	Приоритет профилактики	1	Дублирование систем очистки и контроля для предотвращения аварийных выбросов	Б	Принцип системности	2	Предупреждение загрязнения окружающей среды эффективнее и дешевле, чем ликвидация последствий	В	Принцип резервирования	3	Экологическая безопасность рассматривается как комплекс технических, организационных и социальных мер	А	Б	В				ОПК-2.У.1
Принцип культуры безопасности		Содержание принципа в экологической сфере																							
А	Приоритет профилактики	1	Дублирование систем очистки и контроля для предотвращения аварийных выбросов																						
Б	Принцип системности	2	Предупреждение загрязнения окружающей среды эффективнее и дешевле, чем ликвидация последствий																						
В	Принцип резервирования	3	Экологическая безопасность рассматривается как комплекс технических, организационных и социальных мер																						
А	Б	В																							
	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность этапов внедрения системы экологического менеджмента на предприятии (в порядке реализации):		ОПК-2.У.1																						

	А. Разработка экологической политики и целей предприятия; Б. Мониторинг и измерение экологических показателей; В. Оценка исходной экологической ситуации и идентификация аспектов воздействия; Г. Реализация программ по снижению выбросов, сбросов и отходов; Д. Анализ системы со стороны руководства и постоянное улучшение. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: В-А-Г-Б-Д	
	Задание открытого типа Инструкция: Опишите порядок составления технико-экономического обоснования перехода предприятия на наилучшие доступные технологии с позиций экологической безопасности. Эталонный ответ: Порядок составления технико-экономического обоснования перехода на наилучшие доступные технологии (НДТ): 1) Инвентаризация источников загрязнения - выявление всех источников выбросов, сбросов и образования отходов на предприятии. 2) Анализ соответствия текущим экологическим нормативам и требованиям законодательства - выявление превышений ПДК, ПДВ, ПДС. 3) Изучение справочников НДТ по соответствующей отрасли - определение технологических и технических решений, рекомендованных для применения. 4) Разработка программы перехода на НДТ - выбор конкретного оборудования и технологических схем. 5) Оценка инвестиционных затрат на этапе проектирования, закупки, монтажа и пуска в эксплуатацию. 6) Расчет эксплуатационных затрат на обслуживание и ресурсное обеспечение. 7) Оценка экологического эффекта 8) Расчет экономических выгод 9) Расчет интегральных показателей эффективности. 10) Обоснование сроков окупаемости и выбора оптимальной схемы финансирования.	ОПК-2.У.2
	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. На каком этапе жизненного цикла технической системы выполняется оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)? А. На этапе эксплуатации; Б. На этапе утилизации; В. На этапе проектирования; Г. На этапе технического обслуживания. Ключ с правильным ответом: В	ОПК-2.У.2
	Задание закрытого типа на установление правильной	ОПК-2.В.1

	последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность этапов оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий: А. Расчет предотвращенного экологического ущерба и экономии платежей за загрязнение; Б. Выбор оптимального варианта на основе соотношения «затраты-эффективность»; В. Оценка капитальных затрат на приобретение и монтаж оборудования; Г. Расчет эксплуатационных расходов на обслуживание систем очистки; Д. Определение показателей эффективности Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: В-Г-А-Д-Б	
	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Назовите принципы культуры безопасности в области охраны здоровья и защиты окружающей среды. Эталонный ответ: Принципы культуры безопасности в области охраны здоровья и защиты окружающей среды включают приоритет жизни и здоровья человека над экономическими интересами, что означает принятие производственных решений исключительно с учетом минимизации риска для здоровья работников и населения. Важнейшим принципом является профилактика, поскольку предупреждение экологических аварий и профессиональных заболеваний требует меньше затрат и усилий, чем ликвидация их последствий. Реализуются также принципы информирования и открытости, обеспечивающие доступ работников и населения к полной информации об экологических рисках, личной ответственности каждого работника за соблюдение правил безопасности, непрерывного обучения и совершенствования персонала, а также системного подхода, при котором экологическая безопасность рассматривается как комплекс технических, организационных, экономических и социальных мер.	ОПК-2.В.1

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;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств и самостоятельного творческого мышления;

получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозах их развития на ближайшие годы;

получение умения 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.

Подача лекционного материала сопровождается демонстрацией слайдов и предусматривает диалоговый формат общения преподавателя со студентами.

Структура предоставления лекционного материала

Последовательность рассмотрения материалов в течение семестра:

Материал подается в виде лекций согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

2. Структура лекции:

Рассмотрение плана лекции;

- Устное изложение материала лекции, сопровождаемое демонстрацией презентационных материалов;
- Дискуссия с участием преподавателя и студентов по ключевым вопросам по теме лекции;
- Подведение итогов лекции и представление рекомендаций для самостоятельного изучения материала.

Теоретические сведения, необходимые для освоения лекционного материала, содержатся в издании Экологическая безопасность : учебно-методическое пособие / Е. Н. Киприянова [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 96 с..

11.2. 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.

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.

Для наилучшего усвоения материала предусматривается составление обучающимися конспектов. Конспектирование позволяет развить навыки систематизации материала и дает возможность при запоминании задействовать как визуальное восприятие, так и моторику. Конспекты создаются на основе источников, рекомендованных преподавателем, которые в наибольшей степени освещают вопросы, изучение которых предусмотрено учебной программой. Логическая структура конспекта должна соответствовать структуре литературного источника. Подготовку конспекта рекомендуется начинать с внимательного чтения выбранного фрагмента источника и разъяснения неизвестных терминов. На следующем этапе составляется план, в соответствии с которым далее конспектируется материал.

Самостоятельная работа также включает в себя подготовку к выполнению и выполнение контрольных работ. Результаты выполнения работ учитываются при текущем контроле и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Экология».

Целью выполнения контрольных работ является закрепление теоретических знаний, полученных из информационных источников, и освоение практических навыков решения задач в области экологии. Первая контрольная работа посвящена рассмотрению отдельных вопросов экологии по темам, ориентировочный перечень которых приведен в методических указаниях. Контрольная работа выполняется в виде реферата на основе данных из специальной литературы и нормативных документов.

Вторая контрольная работа содержит в себе творческое и расчетное задание и посвящена подбору принципов охраны и рационального использования природных ресурсов и расчету срока истощения следующих ресурсов.

Контрольные работы выполняются рукописным или печатным способом на листах формата А4 (210×297 мм), заполняется одна сторона листа. Объем контрольной работы – 15 – 20 страниц. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12-14, межстрочный интервал – полуторный. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Контрольная работа №1 (реферат) должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список источников.

Титульный лист должен содержать следующую информацию: название вуза, название дисциплины, название темы, Ф.И.О. исполнителя, название специальности, номер факультета, номер группы, номер студенческого билета, год.

Содержание должно представлять собой перечень разделов работы с указанием страниц (номера страниц выравниваются по правому краю и отделяются от названий разделов отточием).

Во введении кратко освещается круг вопросов, подлежащих рассмотрению в основной части работы.

В основной части производится подробное исследование проблемы, обозначенной во введении, на основе анализа литературных источников путем последовательного рассмотрения определенного круга вопросов раскрывается ее суть. Основная часть должна быть разбита на разделы в соответствии с перечнем рассматриваемых вопросов. Ссылки на источники данных / цитат в тексте работы обязательны.

Заключение содержит основные выводы, историческую, научную, личную оценку описываемого явления или изучаемой проблемы.

Список источников должен оформляться в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018 и другими нормативными документами и содержать не менее семи наименований. Источники в списке располагаются в алфавитном порядке или в порядке упоминания в тексте. Рекомендуются использовать литературу с датой издания не ранее 2018 г.

При написании допускаются только общепринятые сокращения.

Контрольная работа №2 представляет собой задание, выполняемое в соответствии с описываемой в учебно-методическом пособии последовательностью действий. Задание посвящено подбору принципов охраны и рационального использования природных ресурсов и расчету срока истощения следующих ресурсов. Работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист,
- перечень заданий и постановка задач,
- исходные данные,
- рабочие формулы,
- результаты выполнения творческого и расчетного задания,
- выводы.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Подробные указания по прохождению самостоятельной работы по дисциплине «Экология» изложены в учебно-методическом пособии «Экологическая безопасность» (Киприянова Е. Н., Мателенок И. В., Смирнова В. О., Смирнова А. С. Экологическая безопасность: учеб.-метод. пособие. – СПб.: ГУАП, 2021. – 96 с.), доступном в локальной сети кафедры №5 и библиотеке ГУАП (шифр .

11.3. 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.

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем прохождения обучающимися тестирования в середине учебного семестра, сформированного из банка вопросов, указанных в табл. 18. Удовлетворительным результатом прохождения контроля считается при получении не менее 50% от максимального количества баллов, которые может набрать обучающийся за отчетный период (половину семестра). Результаты текущего контроля позволяют выявить отставание от плана подготовки, но напрямую не влияют на результаты промежуточной аттестации.

11.4. 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 – 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».

В течение семестра для допуска к зачету студенту необходимо представить отчет по контрольной работе и выполнить тестирование в среде LMS не ниже оценки

"удовлетворительно". Далее студент допускается к собеседованию или итоговому тестированию на зачете.

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>

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