

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)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы обеспечения экологической безопасности»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности/ специализации	Инновации и технологический менеджмент
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата 09.02.2026)

В. О. Смирнова

(инициалы, фамилия)

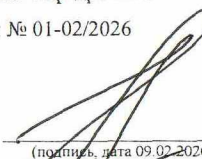
Программа одобрена на заседании кафедры № 5

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

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.

(уч. степень, звание)


(подпись, дата 09.02.2026)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Системы обеспечения экологической безопасности» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.05 «Инноватика» направленности/специализации «Инновации и технологический менеджмент». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-6 «Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения»

ПК-6 «Способен к определению показателей технического уровня проектируемой продукции (изделия)»

ПК-10 «Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и внедрением систем управления качеством окружающей среды для обеспечения экологической безопасности организации с учетом требований международных и национальных стандартов, российского природоохранного законодательства и нормативно-правовых актов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины: получение необходимых знаний, навыков и умений по проектированию и внедрению систем управления качеством окружающей 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ОПК-6.3.1 знать основы принятия технического решения при разработке инновационного проекта, в том числе с учетом экологических последствий их применения ОПК-6.У.1 уметь принимать и обосновывать технические решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения ОПК-6.В.1 владеть навыками практического принятия технического решения при разработке инновационного проекта, выбора технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен к определению	ПК-6.3.1 знать технические, экономические, экологические

	показателей технического уровня проектируемой продукции (изделия)	и социальные требования к проектируемой продукции (изделию)
Профессиональные компетенции	ПК-10 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	ПК-10.В.1 владеть выбором методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Инновационный менеджмент».

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

– «Производственная преддипломная практика».

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
		№8

1	2	3
<i>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</i>	3/ 108	3/ 108
<i>Из них часов практической подготовки</i>	7	7
<i>Аудиторные занятия, всего час.</i>	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	20	20
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<i>Самостоятельная работа, всего (час)</i>	51	51
<i>Вид промежуточной аттестации.</i> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Политика РФ в области охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство					
Тема 1.1 – Система законодательства РФ в области охраны окружающей среды.	2				6
Тема 1.2 – Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий	2				6
Тема 1.3. – Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Стандарты ИСО 14000 и их применение.	2				6
Раздел 2. Проектирование и внедрение систем управления качеством окружающей среды					
Тема 2.1 – Основные принципы проектирования и внедрения систем управления качеством окружающей среды.	2				6

Тема 2.2 – Предварительная экологическая оценка деятельности предприятия.	2		2		6
Тема 2.3. – Планирование систем управления качеством окружающей среды	4		2		6
Тема 2.4 – Документирование систем управления качеством окружающей среды	2		2		6
Тема 2.5 – Проведение проверок систем управления качеством окружающей среды	2		2		5
Тема 2.6. Анализ состояния и совершенствования систем управления качеством окружающей среды.	2		2		4
Итого в семестре:	20		10		51
Итого	20	0	10	0	51

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. Политика РФ в области охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство. Тема 1.1 – Система законодательства РФ в области охраны окружающей среды. Задачи и содержание дисциплины. Концептуальные и нормативно-методические основы экологического менеджмента. Концепция устойчивого развития. Основные действующие законодательные и нормативно-методические документы. Органы государственной исполнительной власти РФ в области охраны окружающей среды, их обязанности и полномочия. Тема 1.2 – Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий. Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий. Ответственные за решения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду. Экологические требования к эксплуатации предприятий, устанавливаемые законами РФ. Тема 1.3. – Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

	Стандарты ИСО 14000 и их применение. Понятие стандартизации. Экологические стандарты. Международные конвенции в области охраны окружающей среды, ратифицированные РФ. Краткая история создания организации ИСО. Разработка стандартов серии ИСО 14000. Преимущества предприятий, сертифицированных по ИСО 14001.
2	Раздел 2. Проектирование и внедрение систем управления качеством окружающей среды. Тема 2.1 – Основные принципы проектирования и внедрения систем управления качеством окружающей среды. Методы и формы управления качеством окружающей среды. Разработка экологической политики. Идентификация приоритетов, соответствующих целей и задач экологической политики. Разработка структуры, программы внедрения и реализации экологической политики, ее целей и задач. Тема 2.2 – Предварительная экологическая оценка деятельности предприятия. Идентификация экологических аспектов. Идентификация требований законодательных и нормативных документов. Методика идентификации и определения значительности экологических аспектов. Экологический паспорт предприятия. Тема 2.3. – Планирование систем управления качеством окружающей среды. Целевые и плановые экологические показатели. Разработка перспективных и годовых планов реализации экологической политики. Тема 2.4 – Документирование систем управления качеством окружающей среды. Организационная структура и ответственность. Обучение, осведомленность и компетентность персонала. Установление внутренних и внешних связей. Иерархия документации СЭМ. Содержание Руководства по управлению качеством окружающей среды. Управление операциями. Подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них. Страхование экологических рисков. Тема 2.5 – Проведение проверок систем управления качеством окружающей среды. Контрольные и корректирующие действия в системе экологического менеджмента. Организация мониторинга и измерений. Несоответствия и корректирующие и предупреждающие действия. Зарегистрированные данные. Природоохранная отчетность предприятия. Аудит систем управления качеством 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
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
Семестр 8				
1	Тема 1.2. Разработка экологической политики предприятия.	2	2	1
2	Тема 2.2. Идентификация экологических аспектов на предприятии.	2	2	2
3	Тема 1.2 Разработка плана реализации экологических целей.	2	2	1
4	Тема 2.4 Разработка Руководства по управлению качеством окружающей среды на предприятии.	2	2	2
5	Тема 2.5 Проведение аудита системы управления качеством окружающей среды	2	2	2
Всего		10		

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	21	21
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	51	51

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)
URL: https://e.lanbook.com/book/253433 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Полякова, Н. В. Экологический менеджмент : учебное пособие / Н. В. Полякова. — Воронеж : ВГПУ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-00044-880-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-	

	библиотечная система.	
URL: https://e.lanbook.com/book/329882 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Щепеткина, И. В. Экологический менеджмент в схемах и таблицах : учебное пособие / И. В. Щепеткина. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-94984-810-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/1926304 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-006845-9. — Текст : электронный.	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2186175 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Ерофеев, Б. В. Экологическое право : учебник / Б.В. Ерофеев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 399 с. — ISBN 978-5-8199-0695-8. — Текст : электронный. —	
URL: https://e.lanbook.com/book/304427 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Экологическая безопасность : учебное	

пользователей.	пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 131 с.	
----------------	--	--

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
https://lms.guap.ru	Онлайн-курс с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен в системе дистанционного обучения ГУАП
http://ecoportal.su/	Всероссийский экологический портал
http://www.kalvis.ru/	Журнал «Экология и промышленность России»
http://www.ecoindustry.ru/	Журнал «Экология производства»

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
	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
	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)
	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

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
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP –адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP –адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP –адресам ГУАП
6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP –адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP –адресам ГУАП
	Современные профессиональные базы данных
1	Научный журнал «Инновационное приборостроение» ¹ (https://guap.ru/m/inps), свободный доступ

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 перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа <i>WiFi</i>	14-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа <i>WiFi</i>	14-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HPLJP4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа <i>WiFi</i> , а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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**.
«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**.

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
1	Перечислите основные принципы внедрения и функционирования системы управления качеством окружающей среды.	ОПК-6.3.1
2	Назовите этапы планирования систем управления качеством окружающей среды.	ОПК-6.3.1
3	Опишите процедуру предварительной экологической оценки деятельности предприятия.	ОПК-6.3.1
4	Опишите процедуру идентификации экологических аспектов.	ОПК-6.3.1
5	Опишите процедуру идентификации источников загрязнения производственного процесса.	ОПК-6.3.1
6	Сформулируйте понятие «экологическая цель». Приведите	ОПК-6.3.1

	пример экологической цели.	
7	Опишите иерархию документации системы управления качеством окружающей среды. Приведите примеры документов.	ОПК-6.3.1
8	Назовите основные пункты Руководства системы управления качеством окружающей среды.	ОПК-6.3.1
9	Примените стандарт ИСО 14001 для определения экологических целей приборостроительного предприятия.	ОПК-6.У.1
10	Примените стандарт ИСО 14001 для разработки программы в области управления качеством окружающей среды на приборостроительном предприятии.	ОПК-6.У.1
11	Примените стандарт ИСО 14001 для определения экологических аспектов приборостроительного предприятия.	ОПК-6.У.1
12	Примените стандарт ИСО 14001 для подготовки плана аудита системы управления качеством окружающей среды на приборостроительном предприятии.	ОПК-6.У.1
13	Примените стандарт ИСО 14001 для подготовки плана идентификации требований законодательных и нормативных правовых документов на предприятии.	ОПК-6.У.1
14	Определите виды аварийных ситуаций на приборостроительном предприятии и предложите мероприятия по их предотвращению.	ОПК-6.У.1
15	Подготовьте отчет о несоответствиях, выявленных на приборостроительном предприятии, при проведении аудита системы управления качеством окружающей среды.	ОПК-6.В.1
16	Разработайте опросный лист для проведения аудита системы управления качеством окружающей среды по одному из пунктов стандарта ИСО 14001.	ОПК-6.В.1
17	Составьте содержание Руководства системы управления качеством окружающей среды для промышленного предприятия.	ОПК-6.В.1
18	Разработайте политику в области управления качеством окружающей среды на приборостроительном предприятии.	ОПК-6.В.1

19	Назовите виды аварийных ситуаций, методы их предотвращения и контроля при производстве продукции.	ПК-6.3.1
20	Назовите виды корректирующих и предупреждающих действий при производстве продукции.	ПК-6.3.1
21	Сформулируйте цели и задачи аудита систем менеджмента.	ПК-6.3.1
22	Опишите процедуру системы управления качеством окружающей среды при производстве продукции.	ПК-6.3.1
23	Сформулируйте общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий.	ПК-6.3.1
24	Сформулируйте основные положения экологической политики предприятия.	ПК-6.3.1
25	Опишите процедуру мониторинга системы управления качеством окружающей среды при производстве продукции.	ПК-6.3.1
26	Сформулируйте понятие «экологический аспект». Приведите примеры прямых и косвенных экологических аспектов.	ПК-6.3.1
27	Разработайте план контроля реализации экологических целей организации.	ПК-9.В.1
28	Разработайте программу мониторинга и оценок функционирования системы управления качеством окружающей среды организации.	ПК-9.В.1
29	Разработайте программу аудита системы управления качеством окружающей среды организации.	ПК-9.В.1
30	Разработайте критерии аудита системы управления качеством окружающей среды организации.	ПК-9.В.1
31	Разработайте план контроля мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций на предприятии.	ПК-9.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1.	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Текст задания: Дайте определение понятию «экологическая экспертиза». Ответ: экологическая экспертиза — это установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, требованиям в области охраны окружающей среды.	ПК-10.3.1
2.	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Сертификат на систему экологического менеджмента выдается в соответствии с требованиями стандарта: А) ИСО 14004 Б) ИСО 14031 В) ИСО 14001 Г) ИСО 14000 Ключ с правильным ответом: В	ПК-10.3.1
3.	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. В раздел «Поверхностные воды» предпроектной документации входит: а) разработка нормативов ПДВ б) разработка предложений по достижению НДС в) обоснование планируемых объемов водопотребления и	ПК-10.У.1

	водоотведения г) определение ущерба водным объектам. Ключ с правильным ответом: В, Г																													
4.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Определите примеры применения основных методов обеспечения безопасности. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Метод</th><th colspan="2">Пример применения метода на производстве</th></tr><tr><td>А</td><td>Нормализация условий труда</td><td>1</td><td>Внедрение роботизированных производств</td></tr><tr><td>Б</td><td>Защита временем</td><td>2</td><td>Снижение температуры воздуха в рабочей зоне посредством кондиционирования.</td></tr><tr><td>В</td><td>Защита расстоянием</td><td>3</td><td>Средства индивидуальной защиты, средства коллективной защиты</td></tr><tr><td>Г</td><td>Адаптация работников</td><td>4</td><td>Установление режима работы и отдыха, фиксированные перерывы.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А -2, Б – 4, В – 1, Г -3.	Метод		Пример применения метода на производстве		А	Нормализация условий труда	1	Внедрение роботизированных производств	Б	Защита временем	2	Снижение температуры воздуха в рабочей зоне посредством кондиционирования.	В	Защита расстоянием	3	Средства индивидуальной защиты, средства коллективной защиты	Г	Адаптация работников	4	Установление режима работы и отдыха, фиксированные перерывы.	А	Б	В	Г					ПК-10.У.1
Метод		Пример применения метода на производстве																												
А	Нормализация условий труда	1	Внедрение роботизированных производств																											
Б	Защита временем	2	Снижение температуры воздуха в рабочей зоне посредством кондиционирования.																											
В	Защита расстоянием	3	Средства индивидуальной защиты, средства коллективной защиты																											
Г	Адаптация работников	4	Установление режима работы и отдыха, фиксированные перерывы.																											
А	Б	В	Г																											
5.	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Установите последовательность факторов, которые необходимо учитывать при разработке экологических моделей	ПК-10.В.1																												

	организации природопользования. А) Влияние на климат Б) Воздействие на почву и водные ресурсы В) Политическая стабильность Г) Социальные аспекты использования природных ресурсов Ключ с правильным ответом: Б – А – Г – В	
6.	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите суть системного подхода к управлению экологическими проектами. Ответ: Системный подход к управлению экологическими проектами — это методология, при которой проект рассматривается не как набор отдельных мероприятий, а как целостная система взаимосвязанных элементов, взаимодействующих между собой и с внешней средой. Цель такого подхода — достичь устойчивого результата, учитывая экологические, экономические и социальные последствия на всех этапах жизненного цикла проекта.	ПК–10.В.1
7.	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Укажите программное обеспечение для разработки проектов нормативно допустимых сбросов: А) «УПРЗА–Эколог» Б) «Инвентаризация» В) «НДС–Эколог» Г) «Расчет поверхностного стока» Ключ с правильным ответом: В	ПК–11.В.1
8.	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Определите метод для расчета натурального ущерба, основанный на сравнении показателей состояния реципиентов загрязненного и условно чистого районов: А) метод контрольных районов	ПК–11.В.1

	Б) метод прямого счета В) метод аналитических зависимостей Г) метод укрупненных расчетов Ключ с правильным ответом: А																													
9.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Определите метод количественной оценки экологического риска в зависимости от его вида. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Метод</th><th colspan="2">Пример применения метода на производстве</th></tr><tr><td>А</td><td>Инженерный риск</td><td>1</td><td>Расчет модели влияния вредных факторов на человека или окружающую среду</td></tr><tr><td>Б</td><td>Модельный риск</td><td>2</td><td>Опрос экспертных комиссий</td></tr><tr><td>В</td><td>Экспертный риск</td><td>3</td><td>Построение «дерева событий»</td></tr><tr><td>Г</td><td>Социологический риск</td><td>4</td><td>Опрос населения</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А –3, Б – 1, В – 3, Г –4	Метод		Пример применения метода на производстве		А	Инженерный риск	1	Расчет модели влияния вредных факторов на человека или окружающую среду	Б	Модельный риск	2	Опрос экспертных комиссий	В	Экспертный риск	3	Построение «дерева событий»	Г	Социологический риск	4	Опрос населения	А	Б	В	Г					ПК–11.В.1
Метод		Пример применения метода на производстве																												
А	Инженерный риск	1	Расчет модели влияния вредных факторов на человека или окружающую среду																											
Б	Модельный риск	2	Опрос экспертных комиссий																											
В	Экспертный риск	3	Построение «дерева событий»																											
Г	Социологический риск	4	Опрос населения																											
А	Б	В	Г																											
10.	Прочитайте текст и установите последовательность этапов предварительной оценки воздействия на окружающую среду. А) прогноз Б) анализ В) проверка Г) выявление Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: Г– Б – А – В.	ПК–11.В.1																												

Примечание: Система оценивания тестовых заданий:

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

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

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

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

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

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;

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

- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

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

Структура предоставления лекционного материала:

Лекции проводятся согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ.

Задание к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в табл. 6 данной программы.

Выполнение лабораторной работы состоит из двух этапов:

- аналитического;
- контрольного в виде защиты отчета.

В течение семестра обучающиеся защищают 5 лабораторных работ.

Структура и форма отчета о лабораторной работе.

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

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

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

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе.

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

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

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

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости

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

Для текущего контроля успеваемости используются вопросы по материалам лекций, приведенные в таблице 15.

В течение семестра обучающиеся :

- защищают лабораторные работы (5 шт.).

- выполняют тестирование по материалам лекции в среде LMS.

Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18

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:

- 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».

В течение семестра обучающемуся необходимо сдать не менее 50% практических работ, ответить на вопросы не ниже оценки «удовлетворительно». В случае

невыполнении вышеизложенного, обучающийся, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше «хорошо». Оценивание в ходе промежуточной аттестации осуществляется с использованием вопросов, приведенных в таблице 15, и тестов, приведенных в таблице 18.

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