

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

проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«10» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы химической безопасности»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности	Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Н.В. Сакова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

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

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФГПИ по методической работе

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы химической безопасности» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности «Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека»

ОПК-2 «Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда и профессионального обучения в химических лабораториях и производствах.

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.

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

Целью преподавания дисциплины является получение у обучающихся знаний, умений и навыков в области обеспечения безопасности профессиональной деятельности человека и защиты окружающей среды в условиях химической лаборатории и химического производства.

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-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.У.1 уметь решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-	ОПК-2.3.1 знать нормы и требования в области безопасности здоровья человека и окружающей среды при ведении инженерной деятельности ОПК-2.У.1 уметь применять принципы культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды

	ориентированного мышления	
--	---------------------------	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Химия».

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

- «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»,
- «Методы моделирования химических процессов»,
- «Методы и приборы контроля окружающей среды».

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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Общие вопросы охраны труда, техники безопасности.	2				8
Раздел 2. Производственная санитария и техника безопасности.	13		34		8

Раздел 3. Требования безопасности при работе в химической лаборатории и в химическом производстве.	2				5
Итого в семестре:	17		34		21
Итого	17	0	34	0	21

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. Общие вопросы охраны труда, техники безопасности. Требования законодательства в области охраны труда. Виды нормативно-технической документации в области охраны труда, производственной санитарии и промышленной безопасности. Требования нормативных документов.
2	Раздел 2. Производственная санитария и техника безопасности. Производственное освещение. Микроклимат. Вредные вещества. Виброакустические факторы. Электромагнитные поля и излучения. Основы электробезопасности. Основы пожарной безопасности. Безопасность эксплуатации устройств, работающих под давлением и в вакууме.
3	Раздел 3. Требования безопасности при работе в химической лаборатории и в химическом производстве. Общие требования безопасности при организации работы в химической лаборатории. Требования безопасности при выполнении типичных лабораторных операций. Химические аварии.

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 4				
1	Расчет естественной общеобменной вентиляции	4		2
2	Прогнозирование сокращения продолжительности жизни под воздействием вредных факторов	4		2
3	Безопасное проведение работ в химическом производстве	4		2
4	Исследование изменения концентрации паров легковоспламеняющейся жидкости при различных температурах	4		2
5	Исследование влияния величины воздухообмена на концентрацию паров легковоспламеняющейся жидкости	4		2
6	Определение класса опасности отходов	6		2
7	Средства защиты от теплового излучения	4		2
8	Моделирование аварии на химически опасном объекте	4		2
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	7	7
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	7	7
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	7	7
Всего:	21	21

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/422354	Медико-биологические основы безопасности человека : учебно-методическое пособие / составители Д. В. Белощенко, А. Р. Насирова. — Сургут : СурГУ, 2024. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422354 (дата обращения: 18.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/382637	Кудряшов, М. Ю. Химическая лаборатория : учебно-методическое пособие / М. Ю. Кудряшов, З. А. Кудряшова, Н. Н. Кузьмина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 91 с. — ISBN 978-5-7339-1923-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382637 (дата обращения: 18.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/206438	Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н. И. Акинин, Л. К. Маринина, А. Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	

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://www.opengost.ru/	Портал нормативно-технических документов
http://ecoportal.su/	Всероссийский экологический портал
http://www.ecolife.ru/	Экология и жизнь
http://www.ecocommunity.ru/	Экология / Все об экологии

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	MS Office 2010-2013
2	MS Windows

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
1	https://www.consultant.ru/

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Учебная лаборатория «Мониторинг и контроль природно-технических систем»	51-07

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

10.3. 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
№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Назовите права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда.	ОПК-2.3.1
2	Сформулируйте опасные и вредные производственные факторы: дайте определения и классификацию.	ОПК-2.3.1

3	Дайте классификацию условий труда.	ОПК-2.3.1
4	Назовите процесс обучения и инструктирования работников по охране труда.	ОПК-2.3.1
5	Назовите принципы гигиенического нормирования параметров производственного микроклимата.	ОПК-2.3.1
6	Дайте понятие вредного вещества: общее представление, классификация по характеру воздействия на организм человека.	ОПК-2.3.1
7	Перечислите классы опасности вредных веществ; показатели, по которым устанавливается класс опасности вредного вещества; приборы и методы контроля вредных веществ на производстве.	ОПК-2.3.1
8	Дайте характеристику понятия «Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия».	ОПК-2.3.1
9	Назовите назначение и виды вентиляции в зависимости от способа перемещения воздуха, назначения и места действия.	ОПК-2.3.1
10	Дайте классификацию электромагнитных полей и излучений. Опишите принципы гигиенического нормирования ЭМП и излучений.	ОПК-2.3.1
11	Назовите физическую природу шума; вредные влияния шума на организм человека; приборы, используемые для контроля производственного шума.	ОПК-2.3.1
12	Сформулируйте источники образования вибрации, воздействие вибрации на организм человека. Перечислите виды вибрации.	ОПК-2.3.1
13	Перечислите опасные факторы пожара; способы прекращения горения; средства пожаротушения.	ОПК-2.3.1
14	Опишите действие электрического тока на человека; факторы, определяющие исход поражения электрическим током.	ОПК-2.3.1
15	Перечислите основные причины поражения током, меры защиты; электрозащитные средства.	ОПК-2.3.1
16	Перечислите требования безопасности при эксплуатации устройств под давлением.	ОПК-2.3.1
17	Назовите сценарии развития химической аварии и факторы, их определяющие.	ОПК-2.3.1
18	Определите глубину и зону химического заражения при аварии на ХОО.	ОПК-2.У.1
19	Определите производительность вентиляции при выделении в помещении окиси углерода со скоростью 2 г/с.	ОПК-1.У.1
20	Рассчитайте устройства местной вентиляции для проведения работ с выделением аммиака со скоростью 3 г/с.	ОПК-1.У.1
21	Рассчитайте устройства местной вентиляции для проведения работ с выделением влаги в помещении со скоростью 10 г/с. Относительная влажность в помещении составляет 50 %.	ОПК-1.У.1
22	Определите величину производительности общеобменной вентиляции помещения химической лаборатории объемом 400 м ³ . Расчет провести по кратности воздухообмена.	ОПК-1.У.1

23	Определите количество и выбрать тип огнетушителей для помещения учебной химической лаборатории площадью 100 м ² .	ОПК-1.У.1
24	Определите класс опасности отхода, содержащего 20 % железа, 30 % меди, 40 % , 60 % стекла.	ОПК-2.У.1
25	Определите величину КЕО фактического для помещения химической лаборатории.	ОПК-2.У.1
26	Определите величину нормированного КЕО для помещения химической лаборатории. (расположение помещения указывается преподавателем).	ОПК-2.У.1
27	Назовите принципы проверки знаний требований охраны труда.	ОПК-2.3.1
28	Назовите приборы для измерения микроклиматических показателей, методы и средства нормализации микроклимата.	ОПК-2.3.1
29	Сформулируйте принцип действия пыли на организм человека.	ОПК-2.3.1
30	Назовите пневмокониозы: виды, сущность.	ОПК-2.3.1

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 курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов*

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Прочитайте текст и дайте развернутый ответ Кейс В химической лаборатории машиностроительного предприятия сложился стабильный коллектив сотрудников, работающих вместе более 25 лет. В связи с неблагоприятными условиями труда все работники до 2016 года получали молоко за вредность. В 2016 г. на рабочих местах химической лаборатории была проведена специальная оценка условий труда, по результатам которой на всех рабочих местах химической лаборатории был установлен 2 класс – допустимые условия труда. Через пятнадцать дней вышел приказ о прекращении выдачи молока работникам химической лаборатории. Инициативная группа работников потребовала вернуть выдачу молока, аргументируя свое требование тяжелыми условиями работы.	ОПК-1.У.1

	Сделайте вывод об обоснованности требований работников и законности прекращения выдачи молока в лаборатории.			
2.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие между государственными компенсациями за работу в неблагоприятных условиях и классом условий труда на рабочем месте. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table><tr><td><p>а) Льготная пенсия за работу в неблагоприятных и особо неблагоприятных условиях;</p><p>б) Дополнительный оплачиваемый отпуск;</p><p>в) Сокращенная продолжительность рабочего времени;</p><p>г) Доплаты к окладу или к тарифной ставке от 4%.</p></td><td><p>1. Вредные условия труда (подклассы 3.3 и 3.4) и опасные условия труда.</p><p>2. Вредные условия труда (подклассы 3.1 - 3.4) и опасные условия труда.</p><p>3. Вредные условия труда (подклассы 3.2-3.4) и опасные условия труда.</p><p>4. Вредные условия труда , опасные условия труда при обязательном включении профессии или должности в Списки №1 или №2 и уплате обязательных тарифов в социальный Фонд .</p></td></tr></table>	<p>а) Льготная пенсия за работу в неблагоприятных и особо неблагоприятных условиях;</p> <p>б) Дополнительный оплачиваемый отпуск;</p> <p>в) Сокращенная продолжительность рабочего времени;</p> <p>г) Доплаты к окладу или к тарифной ставке от 4%.</p>	<p>1. Вредные условия труда (подклассы 3.3 и 3.4) и опасные условия труда.</p> <p>2. Вредные условия труда (подклассы 3.1 - 3.4) и опасные условия труда.</p> <p>3. Вредные условия труда (подклассы 3.2-3.4) и опасные условия труда.</p> <p>4. Вредные условия труда , опасные условия труда при обязательном включении профессии или должности в Списки №1 или №2 и уплате обязательных тарифов в социальный Фонд .</p>	ОПК-1.У.1
<p>а) Льготная пенсия за работу в неблагоприятных и особо неблагоприятных условиях;</p> <p>б) Дополнительный оплачиваемый отпуск;</p> <p>в) Сокращенная продолжительность рабочего времени;</p> <p>г) Доплаты к окладу или к тарифной ставке от 4%.</p>	<p>1. Вредные условия труда (подклассы 3.3 и 3.4) и опасные условия труда.</p> <p>2. Вредные условия труда (подклассы 3.1 - 3.4) и опасные условия труда.</p> <p>3. Вредные условия труда (подклассы 3.2-3.4) и опасные условия труда.</p> <p>4. Вредные условия труда , опасные условия труда при обязательном включении профессии или должности в Списки №1 или №2 и уплате обязательных тарифов в социальный Фонд .</p>			
3.	<p>Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Выберите равноценные продукты, которыми можно заменять выдачу молока за неблагоприятные условия труда при работе с химическим фактором..</p> <p>а) Йогурт с содержанием жира до 2,5%;</p> <p>б) Сметана, сливочное масло;</p> <p>в) Ряженка кефир с содержанием жира до 3,5%;</p> <p>Творог с . содержанием жира 15%.</p>	ОПК-1.У.1		

4.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Выберите продукты, которые должны выдаваться дополнительно к молоку работникам, периодически контактирующим с неорганическими соединениями цветных металлов (кроме соединений алюминия, кальция и магния), в дни фактической занятости.</p> <p>а) Йогурт с содержанием жира более 2,5%.</p> <p>б) Сметана, сливочное масло.</p> <p>в) Ряженка, соки.</p> <p>г) 2 г пектина в составе обогащенных им пищевых продуктов : напитков, киселей, желе, джемов, мармеладов, соковой продукции из фруктов и (или) овощей и консервов.</p>	ОПК-1.У.1		
5.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность действий при пролитии на пол химических растворов и растворителей. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>а) Место разлива необходимо обработать водой с моющим средством, либо слабым раствором уксусной кислоты (в случае разлива щелочи) или раствором карбоната натрия (в случае разлива кислоты);</p> <p>б) Пол протереть ветошью;</p> <p>в) Пролитые на пол химические растворы и растворители следует нейтрализовать;</p> <p>г) Пролитые на пол химические растворы и растворители следует убрать при помощи опилок, сухого песка или сорбирующих материалов.</p>	ОПК-1.У.1		
6.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.</p> <p>Перечислите группы химических веществ, выделяемых в зависимости от воздействия на организм человека, согласно ГОСТ 12.0.003-15.</p>	ОПК-2.3.1		
7.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие между эффектами, возникающими при воздействии токсичных химических соединений на человека и описанием этих эффектов.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table><tr><td><p>а) Сенсibilизация</p><p>б) Потенцирование</p><p>в) Антагонизм</p><p>г) аддитивность</p></td><td><p>1. Состоянии при одновременном воздействии вредных веществ, при котором происходит ослабление токсичного действия веществ в</p></td></tr></table>	<p>а) Сенсibilизация</p> <p>б) Потенцирование</p> <p>в) Антагонизм</p> <p>г) аддитивность</p>	<p>1. Состоянии при одновременном воздействии вредных веществ, при котором происходит ослабление токсичного действия веществ в</p>	ОПК-2.3.1
<p>а) Сенсibilизация</p> <p>б) Потенцирование</p> <p>в) Антагонизм</p> <p>г) аддитивность</p>	<p>1. Состоянии при одновременном воздействии вредных веществ, при котором происходит ослабление токсичного действия веществ в</p>			

		<p>смеси.</p> <p>2. Состоянии при одновременном воздействии вредных веществ, при котором происходит усиление токсичного действия веществ в смеси.</p> <p>3. Состояние, при котором происходит суммирование токсичных эффектов вредных веществ пропорционально их содержанию в смеси:</p> <p>4. Состояние, при котором последующее поступление токсичного вещества в организм вызывает более сильный токсический эффект чем предыдущее.</p>	
8.	<p>Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Выберите показатели, по которым определяется глубина и площадь зоны химического заражения при прогнозировании аварии на химически опасном объекте.</p> <p>а) Географическое расположение территории: широта и долгота местности, где находится химически опасный объект;</p> <p>б) Плотность населения, проживающего на данной местности;</p> <p>в) Количества выброшенного вещества в первичном и вторичном облаке;</p> <p>г) Метеорологические условия местности: скорость и направление ветра, температура, вертикальная устойчивость атмосферы.</p>		ОПК-2.У.1
9.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Выберите ответ, содержащий требования безопасности при наличии</p>		ОПК-2.У.1

	<p>нескольких веществ однонаправленного действия. В данных формулах C_i и $ПДК_i$ - это фактическая и предельно допустимая концентрация i-го вещества.</p> <p>а) Содержание веществ не должно превышать величины ПДК для каждого из них</p> $\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$ <p>б)</p> $\sum_{i=1}^n \frac{C_i \cdot X_i}{ПДК_i} \leq 1,$ $X_i < 1$ <p>в)</p> $\sum_{i=1}^n \frac{C_i \cdot X_i}{ПДК_i} \leq 1,$ $X_i > 1$	
10.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность перечисленных ниже показателей токсичности в направлении возрастания их значений для определенного химического вещества от минимального до максимального.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>а) Порог вредного действия (однократного острого Lim_{ac};</p> <p>б) Порог вредного действия хронического Lim_{ch};</p> <p>в) Предельно допустимая концентрация вещества;</p> <p>г) Среднесмертельная концентрация вещества в воздухе CL_{50}.</p>	ОПК-2.3.1

*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:

- лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов, содержащих тезисы по тематике дисциплины;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания его текущей фразы. Для этого следует поднять руку, задать свой вопрос, не прерывая преподавателя;
- если после первоначального объяснения преподавателя остались невыясненные положения, их стоит уточнить;

- материал, излагаемый преподавателям, необходимо конспектировать;
- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.
Учебным планом не предусмотрено.

11.4. 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.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.5. 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

Лабораторные работы выполняются группами (бригадами) студентов в составе 3-4 человек. Задание на лабораторную работу выдается преподавателем после проверки первичной теоретической подготовки в форме представления доклада. Первичная теоретическая подготовка к выполнению работы осуществляется путем ознакомления с теоретическим минимумом и инструкциями по эксплуатации приборов, если их использование предусмотрено в конкретной лабораторной работе (в форме

домашнего задания). Подготовка завершается в лаборатории рассмотрением студентами под руководством преподавателя практических аспектов работы с приборами, нормативным обеспечением. Далее выполняются необходимые предварительные расчеты, производится заполнение шапки протокола. Первичная обработка данных осуществляется в лаборатории, более глубокая обработка и анализ – при подготовке отчетов в рамках внеаудиторной работы студентов. При формировании отчета рекомендуется использовать дополнительные информационные источники. На контрольное мероприятие в виде защиты отчета отводится время в конце текущего или начале следующего аудиторного занятия.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, краткие теоретические сведения, основную часть, список источников. На титульном листе должны быть указаны: наименование учреждения, в котором выполнена работа, наименование подразделения, 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, расчетно-аналитические материалы и выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, научные издания, периодику и ресурсы информационно- телекоммуникационной системы Интернет, которыми студент пользовался при подготовке отчета.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

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

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

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

11.6. 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.

В течение семестра студенты:

- выполняют тестирования по материалам лекции в системе LMS (табл.18);
- проходят контроль усвоения теоретического материала путем проведения письменного или устного опроса;
- защищают лабораторные работы (8 шт.).

11.7. 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 студенту необходимо сдать не менее не менее 50% практических и лабораторных работ, выполнить тестирования в среде LMS не ниже оценки "удовлетворительно". В случае невыполнении вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

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