


ХТ, Бакалавр ХТОВ - Б.И.В.Д.В. 72 - 30/04/2018
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Химическая технология»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

 О.А. Казанцев
« 30 » апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины
НОКСОЛОГИЯ

Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология

(код и название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Химическая технология органических веществ

Уровень образования
бакалавриат

Форма обучения
заочная

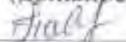
(полная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2018

Составители рабочей программы дисциплины

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень, звание)


(подпись)

/Павлова И. В.
(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Химическая технология»

«28» 04 2018 г. Протокол заседания № 10а

Заведующий кафедрой

«28» 04 2018 г.


(подпись)

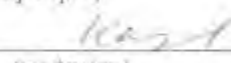
/Казанцев О.А./
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

Химическая технология

(наименование кафедры)


(подпись)

О.А. Казанцев
(расшифровка подписи)

Декан факультета

Инженерно-технологический

(наименование факультета)

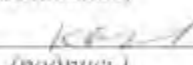

(подпись)

Г.В. Пастухова
(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки

«Химическая технология органических веществ»

(наименование)


(подпись)

А.О. Казанцев
(расшифровка подписи)

Заместитель начальника отдела УМБО


(подпись)

Е.Г. Воробьева-Дуракина
(расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	29
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин.....	32
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	32
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	33

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины. Дисциплина Б1.В.ДВ.7.2 «Ноксология» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) – «Химическая технология органических веществ», уровень-бакалавриат.

Профильными для данной дисциплины является научно-исследовательский вид профессиональной деятельности.

Данная дисциплина готовит к решению задач профессиональной деятельности во взаимосвязи со следующими задачами: изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов; проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

Объектами профессиональной деятельности являются: оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает:

- формирование части компетенции ОПК-6 - обладать владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Уровень сформированности - углубленный.

- формирование части компетенции ПК-18 - готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. Уровень сформированности - углубленный.

Признаки и уровни освоения компетенций приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Признаки и уровни освоения компетенций

Код и содержание компетенции	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень формирования компетенции, место дисциплины
ОПК-6 - «Обладать владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий».	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1). Уровень освоения – углубленный. Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-6 осуществляется в ходе подготовки и защиты ВКР.
ПК-18 - «Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности».	Готовность использовать знание свойств химических элементов и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, готовность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1). Уровень освоения – углубленный. Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-18 осуществляется в ходе подготовки и защиты ВКР.

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2):

Таблица 2.2 - Планируемые результаты обучения

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)		
		Знать	Уметь	Владеть
Компетенция ОПК-6				
пороговый	Обладать владением основными способами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф	основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей.	осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека; выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно.	понятийным аппаратом в области безопасности жизнедеятельности человека; навыками оценки условий среды проживания человека, обработки информации о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды; техникой вычисления вероятности возникновения рисков.
углубленный	Выбирать и обосновывать оптимальные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	выбирать и обосновывать оптимальные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	навыками практического решения задач по организации безопасности производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Компетенция ПК-18				
пороговый	способность принимать конкретные решения, используя правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	основные приемы охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствия при загрязнениях атмосферы, гидросферы и литосферы, характерные для предприятий органического синтеза; знать основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях.	профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды; анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности; разрабатывать варианты реконструкции производств; принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза.	навыками практического решения задач по организации безопасности производственных процессов, методами разработки проектов, направленных на повышение экологичности производств промышленного органического синтеза; способностью самостоятельно и творчески применять полученные знания к решению конкретных технических вопросов.
углубленный	Работать с нормативными документами, такими как правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	нормативную документацию и ее специфику применения, а именно правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда; знать приемы и приборы для определения параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.	нормативными документами, такими как правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда; владеть способностью самостоятельно измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части дисциплин по выбору - блока Б1 (Б1.В.ДВ.7.2).

3.2. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Ноксология» студент должен:

Знать: - актуальные проблемы социума;

- фундаментальные законы физики, химии, основы стратегии развития современного производства;
- иметь представление о проблемах регулирования параметров процессов и технологий в сфере безопасности;
- основные источники отходообразования в промышленности и основные принципы защиты окружающей среды от техногенного загрязнения.

Уметь: - обосновывать цели и задачи по обеспечению безопасности человека;

- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
- использовать методы математического моделирования в чрезвычайных ситуациях;
- работать с научно-технической, периодической литературой;
- применять полученные знания на практике.

Владеть: - навыками оценки условий среды проживания человека и понятийным аппаратом в области безопасности жизнедеятельности человека;

- способностью к анализу результатов и формулированию выводов и рекомендаций для решения конкретных задач.

Этапы формирования компетенций и ожидаемые результаты обучения, определяющие уровень сформированности компетенций, указаны в табл. 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-6, ПК-18 вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.2 «Ноксология»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОПК-6	1. Безопасность жизнедеятельности					
	2. Ноксология					
	3. Подготовка и защита ВКР					
ПК-18	1. Коллоидная химия					
	2. Химические реакторы					
	3. Сырьевая база промышленного органического синтеза					
	4. Теория химико-технологических процессов органического синтеза					
	5. Химическая технология органических веществ					
	6. Гетерогенные катализаторы и каталитические процессы					
	7. Механизмы каталитических реакций					
	8. Статистические методы оптимизации химико-технологических процес-					
	9. Теоретические основы получения полимеров					
	10. Химические технологии переработки растительного сырья					
	11. Технология получения и переработки полимеров					

ПК-18	12. Коррозия и защита от коррозии					
	13. Промышленная экология					
	14. Ноксология					
	15. Технология получения виниловых мономеров					
	16. Технология получения азотсодержащих органических веществ					
	17. Технология получения галогенсодержащих органических соединений					
	18. Химия азотсодержащих органических веществ					
	19. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					
	20. Преддипломная практика					
	21. Подготовка и защита ВКР					

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной «Ноксология»

Код	Наименование компетенции (дисциплинарной части компетенции)	Наименования дисциплин	
		Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)
ОПК-6	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	1. Безопасность жизнедеятельности	1. Ноксология 2. Подготовка и защита ВКР
ПК-18	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	1. Коллоидная химия 2. Химические реакторы 3. Сырьевая база промышленного органического синтеза 4. Теория химико-технологических процессов органического синтеза 5. Химическая технология органических веществ 6. Гетерогенные катализаторы и каталитические процессы 7. Механизмы каталитических реакций 8. Статистические методы оптимизации химико-технологических процессов	1. Промышленная экология 2. Ноксология 3. Преддипломная практика 4. Подготовка и защита ВКР

	<p>9. Теоретические основы получения полимеров</p> <p>10. Химические технологии переработки растительного сырья</p> <p>11. Технология получения и переработки полимеров</p> <p>12. Коррозия и защита от коррозии</p> <p>13. Технология получения виниловых мономеров</p> <p>14. Технология получения азотсодержащих органических веществ</p> <p>15. Технология получения галогенсодержащих органических соединений</p> <p>16. Химия азотсодержащих органических веществ</p> <p>17. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	
--	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 4 зачетные единицы (з.е), что соответствует 144 академическим часам, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 25 часов, самостоятельная работа обучающихся 110 часов. В табл. 4.1 представлена структура дисциплины.

Таблица 4.1 - Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	5 курс
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	25	25
1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:	18	18
- лекции (Л)	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	10	10
- практикумы (П)		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:	7	7
- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	3	3
- индивидуальная работа преподавателя		

с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению КР - по составлению реферата, доклада, эссе		
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	110	110
Вид промежуточной аттестации (зачет/зачет*(зачет с оценкой)/экзамен)	Экзамен/ 9	Экзамен/9
Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы	144/4	144/4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.1 и 5.2. Темы практических занятий приведены в табл. 5.3, виды самостоятельной работы – в табл. 5.4.

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы					
		Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	СРС	Внеаудиторная контактная работа	Формируемые компетенции ОК, ОПК, ПК
1	Введение. Основы ноксологии.	48	3	4	38	3	ОПК-6
2	Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества.	52	4	4	42	2	ПК-18
3	Опасности объектов содержащих токсические вещества.	16.5	0,5	1	14	1	ПК-18
4	Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ.	18.5	0,5	1	16	1	ПК-18
Итого		135	8	10	110	7	

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание темы (наименование темы, перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Основы ноксологии	ОПК-6	<u>Тема 1.</u> Источники, виды и классификация опасностей. Критерии оценки опасностей и их показатели. <u>Тема 2.</u> Основы анализа опасностей. Идентификация опасностей. <u>Тема 3.</u> Количественная оценка и нормирование опасностей. <u>Тема 4.</u> Защита от опасностей технических систем и производственных процессов.	3	Тестирование

2	Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества	ПК-18	<p><u>Тема 1.</u> Выбор технологии хранения и перемещения вещества. Емкости для хранения жидкостей и газов.</p> <p><u>Тема 2.</u> Аварийные выбросы на объектах содержащих сжиженные газы.</p> <p><u>Тема 3.</u> Приближенная оценка количества вещества переходящего в первичное и вторичное облако при разливе жидкостей</p> <p><u>Тема 4.</u> Опасности объектов содержащих сжатые газы, конденсированные взрывчатые вещества и пылевые облака.</p> <p><u>Тема 5.</u> Анализ взрывопожароопасных объектов.</p>	4	Тестирование
3	Опасности объектов содержащих токсические вещества	ПК-18	<p><u>Тема 1.</u> Классификация опасных химических веществ (ОХВ), их характеристика. Токсические свойства ОХВ.</p> <p><u>Тема 2.</u> Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ. Выбросы токсичных веществ.</p> <p><u>Тема 3.</u> Прогнозирование и оценка химической обстановки.</p>	0,5	Тестирование
4	Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ	ПК-18	<p><u>Тема 1.</u> Методы прогнозирования масштабов заражения СДЯВ.</p> <p><u>Тема 2.</u> Определение количественных характеристик выброса СДЯВ.</p>	0,5	Тестирование
Итого				8	

Таблица 5.3 – Темы практических занятий

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Основы ноксологии	ОПК-6	<p><u>Тема 1.</u> Источники, виды и классификация опасностей. Основы анализа опасностей. Паспорт опасности.</p> <p><u>Тема 2.</u> Основы анализа опасностей. Идентификация опасностей. Анализ опасностей с помощью дерева причин потенциального ЧП.</p> <p><u>Тема 3.</u> Количественная оценка и нормирование опасностей. Оценка и анализ опасностей. Воздух в доме.</p> <p><u>Тема 4.</u> Защита от опасностей технических систем и производственных процессов. Мониторинг опасностей и описание опасных веществ. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта.</p>	4	Собеседование
2	Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества	ПК-18	<p><u>Тема 1.</u> Выбор технологии хранения и перемещения вещества. Емкости для хранения жидкостей и газов. Ознакомление с техникой безопасности при работе с емкостями, предназначенными для хранения жидкостей и газов.</p> <p><u>Тема 2.</u> Аварийные выбросы на объектах содержащих</p>	4	Собеседование

			сжиженные газы. Показатели надежности объектов, содержащих сжиженные газы. <u>Тема 3.</u> Приближенная оценка количества вещества переходящего в первичное и вторичное облако при разливе жидкостей. <u>Тема 4.</u> Анализ опасностей для объектов, содержащих сжатые газы, конденсированные взрывчатые вещества и пылевые облака. Физические и химические взрывы. <u>Тема 5.</u> Анализ взрывопожароопасных объектов. Оценка опасности объектов содержащих пожароопасные и взрывоопасные вещества.		
3	Опасности объектов содержащих токсические вещества	ПК-18	<u>Тема 1.</u> Классификация опасных химических веществ (ОХВ), их характеристика. Токсические свойства ОХВ. Характер воздействия химического заражения на население и окружающую среду. <u>Тема 2.</u> Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ. <u>Тема 3.</u> Прогнозирование и оценка химической обстановки. Контроль химической обстановки, определение мер по защите населения при авариях на химически опасных объектах.	1	Собеседование
4	Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ	ПК-18	<u>Тема 1.</u> Ознакомление с методами прогнозирования масштабов заражения СДЯВ. <u>Тема 2.</u> Определение количественных характеристик выброса СДЯВ: глубины и площади зоны заражения, времени подхода зараженного воздуха к объекту.	1	Собеседование
Итого				10	

Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация видов самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Основы ноксологии	ОПК-6	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	38	Собеседование
2	Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества	ПК-18	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	42	Собеседование
3	Опасности объектов содержащих токсические вещества	ПК-18	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	14	Собеседование
4	Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ	ПК-18	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	16	Собеседование
Итого:				110	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

№ темы	Содержание занятий	Кол-во час
1	1. Чтение основного учебника: Вишняков Я.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. С.7-35. 2. Чтение дополнительной литературы: Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2011. С. 7-49. 3. Работа с основными понятиями. 4. Работа с вопросами для самоконтроля. 5. Работа с вопросами для подготовки к собеседованию	38
2	1. Чтение основного учебника: Вишняков Я.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. С.58-61, 117-127. 2. Чтение дополнительной литературы: Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2011. С. 61-78. 3. Работа с основными понятиями. 4. Работа с вопросами для самоконтроля. 5. Работа с вопросами для подготовки к собеседованию	42
3	1. Чтение основного учебника: Вишняков Я.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. С.204-230. 2. Чтение дополнительной литературы: Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2011. С. 87-101. 3. Работа с основными понятиями. 4. Работа с вопросами для самоконтроля. 5. Работа с вопросами для подготовки к собеседованию	14
4	1. Чтение основного учебника: Вишняков Я.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. С.253-269. 2. Чтение дополнительной литературы: Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2011. С. 116-123. 3. Работа с основными понятиями. 4. Работа с вопросами для самоконтроля. 5. Работа с вопросами для подготовки к собеседованию	16

6.2. Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2 - Список литературы для самостоятельной работы

№ пп	Наименование источника
1	Вишняков Л.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. – 304с.
2	Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2012. - 126с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется:

1. Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплинам, закрепленными за преподавателями кафедры ХТ.
2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.2 «Ноксология») отражены в разделе 3 (табл. 3.1 и 3.2)

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 «Ноксология» в этой ценностной цепочке создаем систему оценки уровней сформированности компетенций и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого планируем результаты обучения (знать, уметь и владеть) оцениваем, применив определенные критерии оценки, для чего формируем шкалу и процедуры оценивания (табл. 7.1).

Для каждого результата обучения выделяем 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной компетенции (или ее части).

Эталонный планируемый результат соответствует критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – показатели «отклонений от «эталона»».

Критерий 2 – минимальный приемлемый уровень сформированности компетенции (или ее части).

Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Не полное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Экзамен

	Деятельностная компонента (Задачи, задания)	невыполненные практических работ	практические работы выполнены, но содержат ошибки	практические работы выполнены, но содержат отдельные недочеты	практические работы выполнены без ошибок и недочетов	
--	---	----------------------------------	---	---	--	--

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (экзамен):

Знаниевый компонент (знания) включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - З₁;
- уровень воспроизведения - З₂;
- уровень извлечения новых знаний - З₃.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - У₁;
- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - У₂;
- умение решать нестандартные задачи - У₃.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (табл. 7.2)

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания освоения компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения (ниже порогового) К1	2. Неполное усвоение (пороговый) К2	3. Хорошее усвоение (углубленный) К3	4. Отличное усвоение (продвинутый) К4	
Знать Код компетенции – ОПК-6					
З ₁ – знает цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, понятийный аппарат в области безопасности жизнедеятельности человека	Не знает цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, понятийный аппарат в области безопасности жизнедеятельности человека	Знает частично цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, понятийный аппарат в области безопасности жизнедеятельности человека	Знает достаточно хорошо цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, понятийный аппарат в области безопасности жизнедеятельности человека	Знает прекрасно актуальные цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, понятийный аппарат в области безопасности жизнедеятельности человека	Собеседование.
З ₂ – знает основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей	Не знает основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей	Знает частично основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей	Знает достаточно хорошо основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей	Знает прекрасно основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности; методы прогнозирования опасностей	Собеседование.

З ₃ – знает основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; предложения и мероприятия по ликвидации возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Не знает основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; предложения и мероприятия по ликвидации возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; предложения и мероприятия по ликвидации возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает достаточно хорошо основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; предложения и мероприятия по ликвидации возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает прекрасно основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; предложения и мероприятия по ликвидации возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Собе бесе-сегодова-вание.
Уметь Код компетенции – ОПК-6					
У ₁ – осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека	Не может осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека	Может частично осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека	Может достаточно хорошо осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека	Может профессионально осуществлять идентификацию опасностей, определять риск в различных сферах деятельности человека	Собе бесе-сегодова-вание.
У ₂ – выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно	Не может выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно	Может частично выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно	Может достаточно хорошо выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно	Может профессионально выполнять анализ возникающих рисков, определять их качественно и количественно	Собе бесе-сегодова-вание.
У ₃ – обрабатывать информацию о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды	Не может обрабатывать информацию о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды	Может частично обрабатывать информацию о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды	Может достаточно хорошо обрабатывать информацию о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды	Может профессионально обрабатывать информацию о технических системах с целью обеспечения безопасности жизни человека и сохранения окружающей среды	Собе бесе-сегодова-вание.
Знать Код компетенции – ПК-18					
З ₁ – знает основные приемы рационального природопользования и охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствий при загрязнениях атмосферы, гидросферы и литосферы, характерные	Не знает основные приемы рационального природопользования и охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствий при загрязнениях атмосферы, гидросферы и литосферы, характерные	Знает частично основные приемы рационального природопользования и охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствий при загрязнениях атмосферы, гидросферы, литосферы, характерные	Знает достаточно хорошо основные приемы рационального природопользования и охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствий при загрязнениях атмосферы, гидросферы и литосферы, характерные	Знает прекрасно основные приемы рационального природопользования и охраны окружающей природной среды; методы прогнозирования последствий при загрязнениях атмосферы, гидросферы и литосферы, характерные	Собе бесе-сегодова-вание.

для предприятий органического синтеза	сферы, характерные для предприятий органического синтеза	росферы и литосферы, характерные для предприятий органического синтеза	ры, характерные для предприятий органического синтеза	терные для предприятий органического синтеза	
З ₂ – знает основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы и средства защиты производственного персонала	Не знает основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы и средства защиты производственного персонала	Знает частично основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы и средства защиты производственного персонала	Знает достаточно хорошо основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы и средства защиты производственного персонала	Знает прекрасно основы безопасности ведения технологического процесса на объектах промышленного органического синтеза; методы и средства защиты производственного персонала	Собеседование.
З ₃ – знает основные приемы и методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на производственных объектах	Не знает основные приемы и методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на производственных объектах	Знает частично основные приемы и методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на производственных объектах	Знает достаточно хорошо основные приемы и методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на производственных объектах	Знает прекрасно основные приемы и методы прогнозирования и оценки химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на производственных объектах	Собеседование.
Уметь Код компетенции – ПК-18					
У ₁ – профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды	Не может – профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды	Может частично – профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды	Может достаточно хорошо – профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды	Может профессионально – профессионально разбираться в вопросах, связанных с безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды	Собеседование.
У ₂ – анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности	Не может анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности	Может частично анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности	Может достаточно хорошо анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности	Может профессионально анализировать различные варианты промышленных аварий с выбросами токсичных веществ; прогнозировать и оценивать химическую обстановку на объектах повышенной опасности	Собеседование.

У ₃ – принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза; разрабатывать варианты реконструкции производств	Не может принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза; разрабатывать варианты реконструкции производств	Может частично принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза; разрабатывать варианты реконструкции производств	Может достаточно хорошо принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза; разрабатывать варианты реконструкции производств	Может профессионально принимать решение по обеспечению безопасности производств промышленного органического синтеза; разрабатывать варианты реконструкции производств	Собеседование.
--	--	--	---	---	----------------

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.3 - Этап текущей аттестации по дисциплине «Ноксология»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	Выполнение тестов	2	выполнение менее 50%	выполнение выше 50%	выполнение более 67%	выполнение более 83%
Работа на практических занятиях	Решение индивидуальных практических заданий	3	не правильное решение	Решение с ошибками	правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями	правильное решение без ошибок
Оценка:			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2 + 3.2 или 1.1 + 2.2 + 3.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 + 3.3 или 1.2 + 2.3 + 3.3
	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 + 3.4 или 1.3 + 2.4 + 3.4

7.4. Материалы для промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Шкала оценивания этапа промежуточной аттестации приведена в табл. 7.4.

Таблица 7.4 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине «Ноксология»

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
			1. Отсутствие усвоения (ниже порогового)	2. Неполное усвоение (пороговый)	3. Хорошее усвоение (углубленный)	4. Отличное усвоение (продвинутый)	
Выполнение практических работ	Выполнение работ		невыполнение работ	выполнение с нарушением рекомендуемых методик работы	выполнение с соблюдением рекомендуемых методик работы	выполнение с полным и точным соблюдением рекомендуемых методик работы	Допуск к работам
Отработка пропущенных занятий			не выполнена практическая работа	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Допуск к собеседованию практическим работам
Усвоение материала	Знаниевая компонента	З	не выполнение заданий	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	экзамен
	Деятельностная компонента	У	отсутствие отчета по лабораторным и практическим работам	умение анализировать на низком уровне	умение анализировать и сопоставлять на хорошем уровне	умение анализировать и сопоставлять на высоком уровне	
Оценка			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

Критериальная оценка (на основании табл. 7.2):

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	$Z_1 + Y_1$ или $Z_2 + Y_1$
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	$Z_2 + Y_2$ или $Z_3 + Y_2$ или $Z_1 + Y_3$
	оценка «отлично»	$Z_3 + Y_3$ или $Z_2 + Y_3$

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

7.5.1. Конкретная технология оценивания, оценочные средства

Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в табл. 5.2 - 5.4, оценочные средства указаны в табл. 7.5.

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств (табл. 7.5)

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Количество тестовых заданий, выдаваемых студенту	Количество тестовых заданий в базе
1	Введение. Основы ноксологии.	ОПК-6	10	100
2	Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества.	ПК-18	10	100
3	Опасности объектов содержащих токсические вещества.	ПК-18	10	100
4	Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ.	ПК-18	10	100

7.5.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена включает в себя комплект заданий для текущей и промежуточной аттестации.

В информационной базе имеется 100 тестовых вопросов по всем разделам дисциплины. По типам вопросы делятся на 4 группы – закрытые с выбором одного или нескольких правильных ответов, открытые с возможностью вводить свой ответ, на упорядочение по возрастанию или убыванию и вопросы на составление пар. Кроме теоретических вопросов имеются практические задания, требующие вычислений.

Перечень контрольных вопросов к экзамену по дисциплине «Ноксология»

1. Ноксология – наука об опасностях материального мира Вселенной. Ее связь с другими науками. Предмет и задачи ноксологии.
2. Опасности, их виды и классификация. Источники опасностей.
3. Критерии оценки опасностей и их показатели.
4. Природные опасности: землетрясения, вулканические извержения, селевые потоки, оползни, наводнения, ураганы, лавины, грозовые разряды и др.
5. Причины возникновения природных чрезвычайных ситуаций.
6. Общая характеристика опасностей техногенного характера.
7. Возникновение чрезвычайных ситуаций в промышленных условиях.
8. Негативные факторы производственной среды.
9. Критерии оценки негативных факторов.
10. Токсикологическая классификация вредных веществ.
11. Критерии токсичности вредных веществ.
12. Анализ опасностей в системе «человек – машина - окружающая среда».
13. Техника вычисления вероятностей ЧП.
14. Качественный анализ опасностей. Анализ опасностей с помощью дерева причин потенциального ЧП.
15. Риск. Численный анализ риска.
16. Емкости для хранения жидкостей и газов. Арматура, контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства. Выбор конструкционных материалов.
17. Диаграмма состояния однокомпонентной системы.
18. Взрывы. Классификация взрывов по плотности вещества и по типам химических реакций.
19. Основные поражающие факторы взрыва. Последствия взрывов и воздействие их на окружающую среду.
20. Опасности объектов, содержащих пылевые облака. Взрывы пыли внутри зданий и в оборудовании. Предотвращение взрывов пыли.
21. Химически опасные объекты, их классификация и характеристика.
22. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Способы хранения АХОВ.
23. Химическое заражение окружающей среды и его критерии.
24. Характер воздействия химического заражения на население.
25. Контроль химической обстановки, определение мер по защите населения при авариях

- на химически опасных объектах.
26. Средства защиты от АХОВ.
 27. Масштабы заражения СДЯВ в зависимости от их физических свойств и агрегатного состояния.
 28. Определение глубины зоны заражения.
 29. Схема зоны химического заражения.
 30. Определение времени подхода зараженного воздуха к объекту.

Вопросы для собеседования по дисциплине «Ноксология»

Ниже представлены образцы типовых вопросов для проведения собеседования по дисциплине «Ноксология».

1. Раскройте суть понятий «опасность» и «ноксология».
2. Дайте определение понятия «техносфера».
3. В чем состоят основные различия мира опасностей на разных этапах развития человечества?
4. Что такое урбанизация?
5. Дайте характеристику этапам развития природозащитной деятельности в России.
6. Перечислите системы безопасности в России, действующие в сфере человеко- и природозащиты.
7. Что такое ноксология? Назовите цели и задачи дисциплины.
8. Перечислите основные принципы ноксологии.
9. Назовите основные понятия ноксологии.
10. Сформулируйте закон толерантности.
11. Какова таксономия опасностей?
12. Дайте определение ЧС.
13. Что такое ПДВ, ПДК, ПДУ?
14. Что такое приемлемый риск?
15. В чем суть понятия «поле опасностей»?
16. Какие процессы определяют взаимодействие человека и природной среды?
17. Как классифицируют зоны радиоактивного заражения при авариях на АЭС?
18. Назовите единицы измерения экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз излучения в системе СИ.
19. При каких дозах излучения возникает лучевая болезнь I – IV степеней?
20. Перечислите основные источники техногенного загрязнения атмосферного воздуха.
21. Какие токсичные вещества, загрязняющие атмосферу, являются наиболее распространенными?
22. Какие поражающие факторы характеризуют взрывы и пожары?
23. Назовите поражающие факторы ионизирующего излучения.
24. От чего зависит уровень радиоактивности в жилом помещении?
25. Какие ошибки могут допускаться человеком на различных стадиях создания и использования технических систем?
26. Перечислите травмирующие и вредные факторы производственной среды.
27. Какие причины могут привести к крупным техногенным авариям?
28. Перечислите основные методы обнаружения ионизирующих излучений.
29. На сколько классов делятся дозиметрические приборы по назначению?
30. Назовите методы обнаружения ОВ и ОХВ.
31. Для чего предназначен прибор ДП - 5В и каков его диапазон измерений?
32. Для чего предназначен прибор ИД - 1 и каков его диапазон измерений?
33. К каким последствиям может привести отравлением аммиаком?
34. К каким последствиям может привести отравлением монооксидом углерода?
35. К каким последствиям может привести отравлением хлором?

36. Какие газы относятся к нервно-паралитическим газам?
37. Дайте определение понятию «защита населения в чрезвычайных ситуациях».
38. В чем заключается предупреждение и предотвращение ЧС?
39. Назовите основные принципы организации и осуществления защиты населения в ЧС.
40. Назовите средства защиты от АХОВ.
41. Назовите компоненты и уровни в системе «человек — машина — окружающая среда (ЧМС)».
42. На чем основан качественный метод идентификации опасностей?

Тесты, проводимые в письменной форме (количество оценочных средств согласно паспорту, таблица 7.5). Ниже представлены образцы типовых тестовых заданий по дисциплине «Ноксология».

1. Укажите правильный ответ. Ноксология – это

- а) среда обитания человека;
- б) сочетание охраны труда и гражданской обороны;
- в) наука об охране окружающей среды;
- г) наука об опасностях.

2. Заполните пропуск. Ноксология решает триединую задачу, которая состоит в ___.

- а) идентификации опасностей, реализации профилактических мероприятий и защите от остаточного риска;
- б) идентификации опасностей промышленного комплекса, энергетики и сельского хозяйства;
- в) классификации опасностей человека, среды его обитания и техносферы;
- г) классификации опасностей литосферного, гидросферного и атмосферного происхождения.

3. Укажите правильный ответ. Свойство человека и окружающей среды, способное причинять ущерб живой и неживой материи - это:

- а) опасность;
- б) происшествие;
- в) мониторинг;
- г) толерантность.

4. Укажите правильный ответ. Среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технических средств на природную среду с целью наилучшего ее соответствия социально - экономическим потребностям человека – это:

- а) стратосфера;
- б) ноосфера;
- в) техносфера;
- г) биосфера.

5. Заполните пропуск. Антропогенное воздействие на природу – это воздействие, связанное с _____.

- а) процессами в биосфере;
- б) деятельностью человека;
- в) природными явлениями;
- г) работой машин и механизмов.

6. Укажите правильный ответ. Оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами – это:

- а) ноксосфера;
- б) биосфера;
- в) техносфера;
- г) атмосфера.

7. Укажите правильный ответ. Основными задачами ноксологии являются:

- а) изучение происхождения и совокупного действия опасностей;
- б) изучение процессов и источников воздействия на среду обитания;
- в) изучение градостроительных мероприятий по охране окружающей среды;
- г) изучение данных глобального мониторинга природной среды.

8. Укажите правильный ответ. Закон толерантности сформулировал:

- а) Е. Митчерлихт;
- б) Р. Линдеман;
- в) В. Шелфорд;
- г) Ю. Либих.

9. Укажите правильный ответ. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды жизни называется:

- а) терпимостью;
- б) адаптацией;
- в) толерантностью;
- г) сукцессией.

10. Укажите правильный ответ. Воздействие потоков на человека, соответствующее оптимальным условиям – это воздействие:

- а) допустимое;
- б) комфортное;
- в) опасное;
- г) чрезвычайно опасное.

11. Укажите правильный ответ. Совокупность источников опасностей около защищаемого объекта – это:

- а) волна опасностей;
- б) поле опасностей;
- в) круг опасностей;
- г) зона опасностей.

12. Укажите правильный ответ. Опасности, инициируемые естественными процессами и приводящие к разрушению технических объектов и сопровождающиеся потерей здоровья и жизни людей или разрушениями элементов окружающей среды – это:

- а) техногенные опасности;
- б) естественно-техногенные опасности;
- в) антропогенно-техногенные опасности;
- г) антропогенные опасности.

13. Укажите правильный ответ. Опасности, характерные для урбанизированных территорий, которые обусловлены содержанием в окружающей среде отходов производства и быта – это:

- а) опасности первого круга;
- б) опасности второго круга;
- в) опасности третьего круга;
- г) опасности четвертого круга;
- д) комбинированные.

14. Укажите правильный ответ. Опасности, возникающие при перемещении воздуха, воды и снега, грунта и других видов земной массы – это:

- а) естественные опасности;
- б) информационные опасности;
- в) массовые опасности;
- г) энергетические опасности.

15. Укажите правильный ответ. Опасности, действующие при реализации циклических процессов – это:

- а) постоянные опасности;
- б) переменные опасности;

- в) импульсные опасности;
- г) длительные опасности.

16. Укажите правильный ответ. Потенциальные опасности относятся к классификации:

- а) по размерам зон воздействия;
- б) по виду зоны воздействия;
- в) по степени завершенности процесса воздействия;
- г) по длительности воздействия.

17. Укажите правильный ответ. Чрезвычайное происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно и ли экономически нецелесообразно – это:

- а) катастрофа;
- б) авария;
- в) чрезвычайная ситуация;
- г) стихийное бедствие.

18. Укажите правильный ответ. Система длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере – это:

- а) экологический менеджмент;
- б) модификация;
- в) мониторинг;
- г) прогнозирование.

19. Укажите правильный ответ. Опасность – это:

- а) любые явления, угрожающие жизни и здоровью человека;
- б) способность человека и окружающей среды причинять ущерб живой и неживой матери;
- в) исключение нежелательных последствий;
- г) любые явления, вызывающие положительные эмоции.

20. Укажите правильный ответ. Идентификация опасности – это:

- а) процесс распознавания образа опасности, установление возможных причин проявления и последствий опасности;
- б) процесс превращения атомов и молекул в ионы;
- в) деятельность, связанная с повышенной опасностью для окружающих;
- г) последовательное достижение целей.

21. Укажите правильный ответ. По характеру воздействия на человека опасности делятся на группы:

- а) физические, химические, биологические, психофизиологические, механические;
- б) физические, пассивные, априорные, биологические;
- в) химические, активные, апостериорные, аналитические;
- г) психофизиологические, физические, механические, материальные.

22. Заполните пропуск. К физическим опасностям относятся _____.

- а) электрический ток, вибрация, излучения, шум;
- б) микро- и макроорганизмы;
- в) оползни, карстовые явления, сели;
- г) гипертония, гиподинамия, избыточная масса тела.

23. Укажите правильный ответ. Среда обитания – это:

- а) окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов, способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдалённое воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство;
- б) приземный слой атмосферы, Мировой океан и почвенный слой;
- в) все экосистемы Земли;
- г) регион биосферы.

24. Заполните пропуск. Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них _____.
- а) необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности;
 - б) сохранение жизни;
 - в) состояние объекта защиты;
 - г) обучение людей основам защиты.
25. Заполните пропуск. В основе профилактики несчастных случаев по существу лежит _____.
- а) поиск причин;
 - б) возможный ущерб;
 - в) пространственная локализация;
 - г) производственные аварии.
26. Заполните пропуск. Напряжённость труда – совокупность факторов, вызывающих _____.
- а) нагрузку на мозг и центральную нервную систему работающего;
 - б) недовольство и социальные конфликты в коллективе;
 - в) перемещения работающих в производственном помещении;
 - г) массовые увольнения работающих.
27. Укажите правильный ответ. Совместимость элементов системы “человек-среда” – это:
- а) антропометрическая, биофизическая, энергетическая, информационная, социальная, технико-эстетическая, психологическая;
 - б) информационная, психологическая, биологическая;
 - в) энергетическая, биофизическая, генетическая;
 - г) социальная, функциональная.
28. Заполните пропуск. Ответственность за состояние условий и охраны труда на предприятиях возлагается на _____.
- а) работодателя;
 - б) инженера по технике безопасности;
 - в) работника;
 - г) начальника цеха.
29. Заполните пропуск. В психологической классификации причин возникновения опасных ситуаций и несчастных случаев выделяют _____.
- а) нарушение мотивационной, ориентировочной, и исполнительной части действий;
 - б) нарушение техники безопасности;
 - в) человеческий фактор;
 - г) непрофессионализм.
30. Укажите правильный ответ. Паника – это:
- а) передаточный механизм, через который субъективные индивидуальные факторы оказывают свое воздействие на создание или развитие опасной ситуации;
 - б) относительно устойчивые и длительные по времени состояния;
 - в) вид страха;
 - г) инстинктивные защитные движения.
31. Укажите правильный ответ. Стресс делится на стадии:
- а) мобилизация, адаптация, истощения;
 - б) тревога, ожидания;
 - в) в экзотичности;
 - г) в психологических переживаниях.
32. Укажите правильный ответ. Условия возникновения ЧС:
- а) наличие источника риска, действия факторов риска, нахождение в очаге поражения;

- б) опасность, причины, следствия;
- в) опасность, причины, нежелательные последствия;
- г) стихийные бедствия.

33. Укажите правильный ответ. Основные внутренние причины возникновения ЧС включают:

- а) сложность технологий, недостаточная квалификация персонала, низкая трудовая и технологическая дисциплина, проектно – конструкторские недоработки, физический и моральный износ оборудования;
- б) прекращение подачи электроэнергии, газа, воды;
- в) внезапность и быстрота развития событий;
- г) социально-экологические причины.

34. Заполните пропуск. Внешние причины возникновения ЧС включают _____.

- а) стихийные бедствия, терроризм, войны;
- б) эпидемия, эпизоотии, эпифитотии;
- в) социально-психологические;
- г) физический, моральный износ оборудования.

35. Заполните пропуск. К ЧС техногенного характера относятся аварии на _____:

- а) ХОО, РОО, ПВОО, ГЭС транспорте;
- б) связанные с космосом;
- в) связанные с землетрясением;
- г) связанные с загрязнением атмосферы и гидросферы.

36. Заполните пропуск. Основными способами защиты населения являются _____.

- а) своевременное оповещение, мероприятия противорадиационной и противохимической защиты, укрытие в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты и эвакуации;
- б) телевизионное вещание, радиовещание;
- в) электросирены, различные сигнальные устройства;
- г) использование бомбоубежищ.

37. Укажите правильный ответ. По размерам зоны воздействия опасности классифицируют на:

- а) постоянные, переменные, импульсные;
- б) производственные, бытовые, городские;
- в) локальные, региональные, межрегиональные, глобальные;
- г) опасные, чрезвычайно опасные.

Типовые задачи (задания) к практическим занятиям:

Пример №1. Выполните оценочный расчет для следующей ситуации.

В небольшом помещении объемом 40 м^3 находятся два человека. В течение четырех часов помещение не проветривалось. Можно ли ожидать, что предельно допустимые концентрации содержания аммиака и фенола в воздухе будут превышены?

Примечание. Для аммиака ПДК среднесуточная – $0,04 \text{ мг/ м}^3$, ПДК максимальная разовая – $0,2 \text{ мг/ м}^3$, для фенола, соответственно, – $0,003$ и $0,01 \text{ мг/ м}^3$.

Пример №2. Выполните оценочный расчет для следующей ситуации.

Двое гостей решили перекурить на кухне объемом 20 м^3 . Как изменится концентрация фенола и формальдегида, а также цианистого водорода, после того как они выкурят две сигареты? Превысит ли содержание этих веществ ПДК?

Примечание. Для формальдегида и фенола среднесуточная ПДК – $0,003 \text{ мг/ м}^3$, для цианистого водорода – $0,01 \text{ мг/ м}^3$, максимальная разовая ПДК для формальдегида и фенола соответственно равна $0,035 \text{ мг/ м}^3$ и $0,01 \text{ мг/ м}^3$.

Пример №3. Выполнить задание. Используя классификацию опасностей, составьте паспорт опасности места сбора жидких токсичных отходов цеха по производству нитробензола.

Пример №4. Оценить возможность острого отравления бромгексаном через коэффициент опасности внезапного острого ингаляционного отравления (КОВОИО).

Пример №5. Определить ВДК метана в воздухе рабочей зоны и в атмосфере. Для расчета использовать справочную величину средней смертельной концентрации - CL_{50} в воздухе для метана.

Пример №6. Определить во сколько раз ВДК для фенола в воздухе больше средне суточной ПДК в воздухе населенных мест.

Пример №7. В производстве бутилакрилата кратность воздухообмена 14 ч^{-1} , при нарушении технологии увеличивается выделение токсичных веществ в помещение в 10 раз. Определить, через какое время после восстановления нормальной работы концентрация снизится до предельно допустимой, если кратность воздухообмена аварийной вентиляции будет 6 ч^{-3} .

Пример №8. В производстве водорода кратность воздухообмена 18 ч^{-1} , при нарушении технологии увеличивается выделение водорода в помещение в 5 раз. Определить, через какое время после восстановления нормальной работы концентрация снизится до предельно-допустимой, если кратность воздухообмена аварийной вентиляции будет 4 ч^{-3} .

Пример №9. На ХОО сжиженный хлор хранится в 100 емкостях по 50 т. Емкости обвалованы, высота обваловки $H=0,8$ м. Определить максимально возможную глубину зоны заражения при аварии на одной из емкостей с выбросом АХОВ на 4 часа после аварии. Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра 1 м/с , температура воздуха $+20^\circ\text{C}$, инверсия.

Пример №10. На ХОО сжиженный аммиак хранится в 50 емкостях по 10 м^3 . Емкости обвалованы, высота обваловки $H=0,5$ м. Определить максимально возможную глубину зоны заражения при аварии на одной из емкостей с выбросом АХОВ через 2 часа после аварии. Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра 3 м/с , температура воздуха 0°C , инверсия.

Пример №11. На ХОО уксусный ангидрид хранится в 20 емкостях по 10 м^3 . Емкости обвалованы, высота обваловки $H=0,5$ м. Определить максимально возможную глубину зоны заражения при аварии на двух емкостях с выбросом АХОВ на 6 часов после аварии. Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра 1 м/с , температура воздуха $+20^\circ\text{C}$, изотермия.

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Таблица 7.6 - Оценочные средства дисциплины для текущей аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-6	1-10	1-10
2	ПК-18	1-10	1-10

7.5.2.2. Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации

Таблица 7.7 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-6	1-10	1-10
2	ПК-18	1-10	1-10

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы представлены ниже:

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014 г. http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/pologo_fonde_ocen_sredstv.pdf;

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/pologo_kontrol_yspev.pdf;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.ДВ.7.2 «Ноксология»	Б1.В Вариативная часть	
<input type="checkbox"/>	обязательная	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	по выбору студента	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		базовая часть цикла
		<input type="checkbox"/>
		вариативная часть цикла
(полное название дисциплины)		
18.03.01	Направленность (профиль) - Химическая технология	
(код направления / специальности)		
ХТ	Уровень подготовки	Форма обучения
(аббревиатура направления / специальности)		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	специалист	очная
	бакалавр	заочная
	магистр	очно-заочная
2018	Курсы(ы) <u>5</u>	Количество групп <u>1</u>
(год утверждения учебного плана ОПОП)		
		Количество студентов <u>30</u>

Составители программы:

- 1) Павлова И.В. Дзержинский политехнический институт, кафедра «Химическая технология», тел. 34-05-89

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№ пп	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Вишняков Л.Д., Вагин В.И., Овчинникова В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва, Академия, 2008. – 304с.	50

2 Дополнительная литература		
1	Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере. Москва, Академия, 2003. - 512с.	5
2	Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. Москва, Химия, 1991. – 432с.	3
3	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением: утверждены Постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91. Москва, Омега-Л, 2007. – 165с.	3
4	Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2012. – 126с.	48

Основные данные об обеспеченности на 2018 г
(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки

ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы

WebofScience http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do

Scopus <http://www.scopus.com/>

Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

Другое, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/>

9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0 - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazatelipredovdpi>

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf
Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;
«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>
Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>
Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева
<http://www.nntu.rii/RUS/biblioteka/bilt.html>

9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resourses>

Официальные сайты
Образовательные ресурсы
Библиотеки в интернете
Патенты и стандарты
Информационные центры
Энциклопедии, справочники, словари

9.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resourses>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателем:

Павлова И.В., Постникова И.Н. Ноксология. Н.Новгород, НГТУ, 2012. -126с.

10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20.
Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях: при проведении компьютерного тестирования студентов для промежуточной и итоговой аттеста-

ции по дисциплине, при обработке экспериментальных данных при проведении лабораторных работ, при оформлении практических работ.

Для проведения тестирования в компьютерном зале кафедры используется локальная компьютерная сеть из 10 персональных компьютеров класса Pentium 4.

Программные продукты, необходимые для реализации дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО: система адапционного компьютерного тестирования АСТ, комплект офисных программ Open Office.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 12.1 – Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование аудитории	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
2201	Аудитория лекционных занятий	60	50
	Компьютерный класс	60	25

Таблица 12.2 – Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
2201	Аудитория лекционных занятий	Мультимедийное оборудование
	Компьютерный класс	Локальная компьютерная сеть из 25 персональных компьютеров класса Pentium 4 с возможностью выхода в Интернет