

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.03.  
(индекс дисциплины)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление рисками, системный анализ и моделирование  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды в нефтегазовом и химическом комплексах

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения заочная

Год обучения: 2019

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий(по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	7						
Часов по РУП							
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контроль-ные работы (для заочной формы обу-чения)	
	2	1					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Ито-го
ЗЕТ по курсам	3	4					7
Лекции	4	4					8
Лабораторные							
Практические	12	16					28
Контактная рабо-та	16	20					36
Сам. работа	88	115					207
Контроль	4	9					9
Итого	108	144					252

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры Управление промышленной и экологической безопасностью (протокол заседания № 1 от «04» сентября 2018 г.).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» февраля 2022 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № 2 от «18» сентября 2018 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «09» сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «07» сентября 2020 г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

«Институт инженерной и экологической безопасности»

(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) Л.Н.Горина

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.03. Управление рисками, системный анализ и моделирование 1,2**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков в области оценки и управления рисками производственных объектов и процессов техносферы.

**Задачи дисциплины:**

1. изучение теоретических и методологических основ системного анализа, моделирования и управления рисками производственных систем и процессов;
2. изучение теоретических основ разработки и внедрения систем управления рисками;
3. овладение умениями и навыками работы с научной литературой и проведения аналитических исследований в области управления рисками;
4. освоение практического блока заданий с использованием методов, обеспечивающих проведение анализа, оценки и управления рисками

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Данная дисциплина (учебный курс) базируется на освоении следующих дисциплин: «Информационные технологии в сфере безопасности», «Мониторинг безопасности».

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Аудит системы управления техносферной безопасности», «Экспертиза безопасности».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);	Знать: методы анализа рисков.
	Уметь: анализировать объекты по критериям возникновения рисков.
	Владеть: методами анализа рисков объектов.
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);	Знать: факторы развития риск-ситуаций.
	Уметь: проводить оценку риска на любом цикле развития риск-ситуации.
	Владеть: методами оценки развития риск-ситуации.
- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);	Знать: классификацию опасных и вредных производственных факторов, антропогенных факторов.
	Уметь: идентифицировать техногенные факторы.
	Владеть: методом идентификации техногенных факторов.
- способностью генерировать новые	Знать: технические регламенты профессиональной

идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);	деятельности в области техносферной безопасности.
	Уметь: вносить изменения в технические регламенты при риск-ситуации.
	Владеть: этапами реализации технических регламентов в области техносферной безопасности.
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);	Знать: содержание методов оценки риска.
	Уметь: структурировать процессы оценки рисков.
	Владеть: навыками дискретного выполнения оценки риска объектов.
- способностью осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности (ПК-6);	Знать: виды ресурсов, необходимых для реализации технических регламентов.
	Уметь: оценивать ресурсы, необходимые для реализации технических регламентов.
	Владеть: навыками разработки мероприятий и рекомендаций по использованию ресурсов.
- способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения (ПК-7);	Знать: методы и направления повышения надежности технических объектов.
	Уметь: применять методы повышения надежности технических объектов.
	Владеть: навыками оценки и предупреждения рисков.
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);	Знать: виды и способы развития аварийных и чрезвычайных ситуаций.
	Уметь: распределять функциональные задания для предупреждения аварийных и чрезвычайных ситуаций.
	Владеть: методами предупреждения аварийных ситуаций на основе анализа риска.
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);	Знать: методы экспертных оценок риск-ситуации.
	Уметь: применять на практике результаты анализа риска.
	Владеть: навыками оценки риск-ситуации.
- умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19);	Знать: классификацию техногенных и антропогенных факторов.
	Уметь: оценивать потенциальную опасность объектов.
	Владеть: методами анализа потенциальной опасности объекта.
- способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23);	Знать: методы оценки риска.
	Уметь: проводить мониторинг безопасности.
	Владеть: методами оценки риска, в зависимости от их природы.
- способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знать: методы оценки риска.
	Уметь: составлять план проведения оценки рисков для экспертизы безопасности.

(ПК-24);	Владеть: методами идентификации и оценки рисков на объектах.
----------	--

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Тема 1 Охрана труда. Риски	Лекция 1 .1. Управление рисками по охране труда.
	Лекция 1.2. Определение опасностей и оценка рисков.
Тема 2. Экологические риски.	Лекция 2.1. Экологические риски.
	Лекция 2.2. Оценивание экологической эффективности.
	Лекция 2.3. Интегрирование экологических аспектов в разработку продукции.
	Лекция 2.4.. Защита экологических природных зон.
	Лекция 2.5. Оценка экологической обстановки.
Тема 3. Пожарные риски.	Лекция 3.1. Управление пожарным риском на предприятии.
	Лекция 3.2. Технология оценки пожарного риска.
Тема 4. Риски на опасных производственных объектах.	Лекция 4.1. Нормативные требования к промышленным рискам.
	Лекция 4.2. Страхование рисков.
	Лекция 4.3. Оценка аварий на опасных производственных объектах.
	Лекция 4.4. Службы по управлению риском.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 7 ЗЕТ**

**4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Управление рисками, системный анализ и моделирование**  
(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 1\_\_\_\_\_

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необхо- димые матери- ально- техни- ческие ресурсы	Фор- мы теку- щего конт- роля	Рекомен- дуемая литерату- ра (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведе- ния лекций, лабо- раторных, прак- тических занятий, методы обучения, реализующие применяемую об- разовательную технологию	в ча- сах	формы органи- зации самосто- ятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Тема 1 Охрана труда. Риски	Лекция 1 .1. Управление рис- ками по охране труда.	1				Вебинар на он- лайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	-	-	компью- тер либо планшет либо смарт- фон	тест	Основная 1-4 допол- нительная 1-3
	Практическое занятие 1 «Методика прогнозирования чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных яв- лений»			2		Выполнение прак- тических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в за- даниях	-	-	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо планшет либо смарт-	Отчет по ра- боте	Основная 1-4 допол- нительная 1-3

									фон		
	Лекция 1.2. Определение опасностей и оценка рисков.	-					2	Са- мостоя- тельное изучение материа- лов элек- тронного учебника с разде- лением на лекции и с тестами для само- контроля по каж- дой лек- ции, ана- лиз пове- дения обучаю- щихся при по- мощи LRS- системы и Experienc e API, анализ текущей успевае- мости при помощи	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо планшет либо смарт- фон	тест	Основная 1-4 допол- нительная 1-3

								БРС-рейтинга			
	Практическое занятие 2 «Диаграмма Исикавы»			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	-	-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Самостоятельное изучение материала темы 1, не вошедшего в курс лекций					Работа с информационно-поисковыми системами	38	Изучение нормативной литературы	ПЭВМ, Интернет	-	Основная 1-4 дополнительная 1-3
Тема 2. Экологические риски.	Лекция 2.1. Экологические риски.	1				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	-	-	компьютер либо планшет либо смартфон	-	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 3 «Диаграмма принятия решений»			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	-	-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3



									смарт-фон		
	Лекция 2.2. Оценивание экологической эффективности.	1				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	-	-	компьютер либо планшет либо смартфон		Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 4 «FMEA – анализ причин и последствий»			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	-	-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Лекция 2.3. Интегрирование экологических аспектов в разработку продукции.					-	2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каж-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3

								дой лек- ции, ана- лиз пове- дения обучаю- щихся при по- мощи LRS- системы и Experienc e API, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга			
	Практическое занятие 5 «SWOT-анализ »			2		Выполнение практических зада- ний с консультац- ей преподавателя на форуме и через комментарии в за- даниях	-	-	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо планшет либо смарт- фон	Отчет по ра- боте	Основная 1-5 допол- нительная 1-3
	Лекция 2.4.. Защита экологи- ческих природных зон.	1				Вебинар на он- лайн-площадке, дискуссия в чате	-	-	компью- тер либо планшет		Основная 1-4 допол- нительная

						вебинара			либо смарт- фон		1-3
	Практическое занятие 6 «Древовидная диаграмма»			2		Выполнение практических зада- ний с консульта- цией преподавателя на форуме и через комментарии в за- даниях	-	-	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо планшет либо смарт- фон	Отчет по ра- боте	Основная 1-5 допол- нительная 1-3
	Практическое занятие 7 «Рока Yoke – защита от оши- бок »	-	-	-	-	Выполнение практических зада- ний с консульта- цией преподавателя на форуме и через комментарии в за- даниях	-	-	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо планшет либо смарт- фон	Отчет по ра- боте	Основная 1-5 допол- нительная 1-3
	Самостоятельное изучение материала темы 2, не вошед- шего в курс лекций				-	Работа с информа- ционно- поисковыми систе- мами	46	Изучение норматив- ной лите- ратуры	ПЭВМ, Интер- нет	-	Основная 1-5 допол- нительная 1-3
	Контроль						4				
Итого контактная работа		4		12							
Итого		16			-			92			

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Тема 2. Экологические риски.	Лекция 2.5. Оценка экологической обстановки.	1	-	-	-	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 8 «Оценка профессионального риска технологического процесса по физическим факторам»	-	-	2	-	Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Самостоятельное изучение материала темы 2, не вошед-					Работа с информа- ционно-	39	Изучение норматив-	ПЭВМ, Интер-	-	Основная 1-4 допол-

	шего в курс лекций					поисковыми системами		ной литературы	нет		нительная 1-3
Тема 3. Пожарные риски.	Лекция 3.1. Управление пожарным риском на предприятии.	0,5	-	-	-	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 9 «Оценка профессионального риска технологического процесса по химическим факторам»	-	-	2	-	Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Лекция 3.2. Технология оценки пожарного риска.	0,5	-	-	-	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 10 «Оценка профессионального риска технологического процесса по биологическим факторам»	-	-	2	-	Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3

									либо смарт- фон		
	Самостоятельное изучение материала темы 3, не вошедшего в курс лекций					Работа с информационно-поисковыми системами	38	Изучение нормативной литературы	ПЭВМ, Интернет	-	Основная 1-4 дополнительная 1-3
Тема 4. Риски на опасных производственных объектах.	Лекция 4.1. Нормативные требования к промышленным рискам.	0,5	-	-	-	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 11 «Оценка профессионального риска по факторам тяжести технологического процесса»	-	-	4	-	Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Лекция 4.2. Страхование рисков.	0,5				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 12 «Оценка профессионального	-	-	2	-	Выполнение практических заданий с		-	LMS-система	Отчет по ра-	Основная 1-4 допол-

	риска по факторам напряженности технологического процесса»					консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях			на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	боте	нительная 1-3
	Лекция 4.3. Оценка аварий на опасных производственных объектах.	0,5				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Практическое занятие 13 «Оценка профессионального риска технологического процесса по факторам травмобезопасности»	-	-	4	-	Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по работе	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Лекция 4.4. Службы по управлению риском.	0,5				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара		-	компьютер либо планшет либо смартфон	тест	Основная 1-4 дополнительная 1-3
	Самостоятельное изучение					Работа с информа-	38	Изучение	ПЭВМ,	-	Основная

	материала темы 4, не вошедшего в курс лекций					ционно-поисковыми системами		нормативной литературы	Интернет		1-4 дополнительная 1-3
	Контроль						9	Подготовка к экзамену			
Итого:		4		16	-		124				
		20									

### 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Проверка выполнения практических работ №1-13	Не предусмотрено	«Зачтено» – практическая работа выполнена грамотно или имеет несущественные замечания; «не зачтено» - практическая работа не выполнена или имеет грубые ошибки

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет в форме отчета по практическим работам №1-7	Выполнение 100% практических работ (№1-7)	«зачтено»	Наличие отчета по практическим заданиям
		«не зачтено»	Отсутствие отчета по практическим заданиям
Экзамен в форме устного опроса студентов по экзаменационным билетам	Выполнение 100% практических работ №8-13	«отлично»	Общая сумма баллов, набранных при выполнении практических заданий и итогового тестирования, составляет 80-100
		«хорошо»	Общая сумма баллов, набранных при выполнении практических заданий и итогового тестирования, составляет 60-79
		«удовлетворительно»	Общая сумма баллов, набранных при выполнении практических заданий и итогового тестирования, составляет 40-59
		«неудовлетворительно»	Общая сумма баллов, набранных при выполнении практических заданий и итогового тестирования, составляет 0-39.



## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Образовательной программой не предусмотрено.

## 8. Вопросы к экзамену (зачету)

### Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Виды рисков.
2.	Системный подход, основные принципы системного подхода.
3.	Системный подход в управлении рисками.
4.	Алгоритм принятия риск-решений при традиционном менеджменте.
5.	Алгоритм принятия решений при системном риск-менеджменте.
6.	Алгоритм принятия решений при ситуационном риск-менеджменте
7.	Алгоритм принятия решений при стабилизационном риск-менеджменте.
8.	Принципы организации и проведения на промышленном предприятии мероприятий по снижению риска.
9.	Меры по снижению риска.
10.	Мероприятия по ограничению размеров ущерба.
11.	Какие возможности организации дает риск-менеджмент.
12.	Принципы эффективного управления риском в организации.
13.	Улучшенный риск-менеджмент/
14.	Внедрение риск-менеджмента и обеспечение его постоянной эффективности.
15.	Оценивание внешней ситуации организации при риск-менеджменте.
16.	Оценивание внутренней ситуации организации при риск-менеджменте.
17.	Политика менеджмента рисков.
18.	План менеджмента риска.
19.	Ресурсы, достаточные для целей риск-менеджмента.
20.	План обмена информацией с внешними заинтересованными сторонами.
21.	Внедрение организационной инфраструктуры менеджмента риска.
22.	Вовлечение причастных сторон в процесс менеджмента риска.
23.	Установление внешней области при риск-менеджменте.
24.	Установление внутренней области при риск-менеджменте.
25.	Установление целей в области менеджмента риска.
26.	Методы идентификации риска.
27.	Анализ последствий риска.
28.	Подходы для оценки вероятности риска.
29.	Сравнительная оценка риска.
30.	Мониторинг и повторная оценка риска.
31.	Метод мозгового штурма.
32.	Структурированные или частично структурированные интервью.
33.	Метод Дельфи.
34.	Метод Контрольные листы.
35.	Метод HAZOP.

36.	Метод «Анализ опасности и критических контрольных точек».
37.	Метод SWIFT.
38.	Метод «Анализ сценариев».
39.	Метод «Анализ первопричины».
40.	Метод FMEA.
41.	Анализ дерева неисправностей FTA.
42.	Метод ЕТА, «Дерево событий».
43.	Анализ причин и последствий.
44.	Метод оценки риска, «Причинно-следственный анализ».
45.	Метод «Анализ влияния человеческого фактора».
46.	Анализ "галстук-бабочка".
47.	Метод RCM.
48.	Марковский анализ.

### Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Метод Монте-Карло.
2.	Байесовский анализ.
3.	Кривые <i>FN</i> .
4.	Преимущества Кривых <i>FN</i> .
5.	Метод Индекс риска.
6.	Преимущества Метода Индекс риска.
7.	Недостатки Метода Индекс риска.
8.	Метод <i>MCDA</i> .
9.	Преимущества Метода <i>MCDA</i> .
10.	Недостатки Метода <i>MCDA</i> .
11.	Законодательство в области управления рисками
12.	Цели при оценке рисков
13.	Организация оценочной группы
14.	Участие работников в оценке рисками
15.	Использование специалистов в оценке рисками
16.	Определение величины рисков
17.	Определение значимости рисков
18.	Обратная связь при оценке рисков
19.	Идентификация рисков.
20.	Методика прогнозирования аварийных ситуаций.
21.	Преимущества Методики прогнозирования аварийных ситуаций.
22.	Недостатки Методики прогнозирования аварийных ситуаций.
23.	Диаграмма Исикавы.
24.	Преимущества метода Диаграмма Исикавы.
25.	Недостатки метода Диаграмма Исикавы.
26.	Древовидная диаграмма.
27.	Преимущества метода Древовидная диаграмма.
28.	Недостатки метода Древовидная диаграмма.
29.	Алгоритм решения инженерных проблем (АРИП).
30.	Преимущества Алгоритма решения инженерных проблем (АРИП).
31.	Недостатки Алгоритма решения инженерных проблем (АРИП).
32.	Метод РОКА-УОКЕ.
33.	Преимущества Метода РОКА-УОКЕ.

34.	Недостатки Метода РОКА-YOKE.
35.	Методом анализа опасности и работоспособности (АОР).
36.	Методы управления производственными рисками.
37.	Методы управления экологическими рисками.
38.	Методы управления пожарными рисками.
39.	Факторы доступности ресурсов при выборе метода оценки риска.
40.	Сравнительный анализ различных методов оценки риска.
41.	Предварительный анализ опасностей.
42.	Реестр риска.
43.	Основные этапы разработки и ведения реестра риска.
44.	Процесс менеджмента риска.
45.	Матрица ответственности в области менеджмента риска.
46.	Оценка квалификации менеджеров по риску.
47.	Опасные события.
48.	Природная опасность.
49.	Геологическая опасность.
50.	Гидрологическая опасность.
51.	Метеорологическая опасность.
52.	Опасность возникновения природного пожара.
53.	Биолого-социальная опасность.
54.	Техногенная опасность.
55.	Транспортная опасность.
56.	Террористическая опасность.
57.	Обеспечение биологической безопасности.
58.	Ключевые элементы оценки риска.
59.	Кривая риска.
60.	Разработка плана обработки риска.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1 Охрана труда. Риски	ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-6; ПК -7; ПК-14; ПК-18; ПК-19; ПК-23; ПК-24	<p>Протоколы выполнения практических заданий №1 «Методика прогнозирования чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений»</p> <p>№2 «Диаграмма Исикавы»</p> <p>«3 «Диаграмма принятия решений»</p> <p>№4 «FMEA – анализ причин и последствий» №5 «SWOT-анализ » №6«Древовидная диаграмма»</p> <p>№7 «Рока Yoke – защита от ошибок »</p>

2	Тема 2. Экологические риски.	ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-18; ПК-19; ПК-23; ПК-24	-
3	Тема 3. Пожарные риски.	ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-18; ПК-19; ПК-23; ПК-24	-
4	Тема 4. Риски на опасных производственных объектах.	ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-18; ПК-19; ПК-23; ПК-24	<p>Протоколы практических заданий</p> <p>№8 «Оценка профессионального риска технологического процесса по физическим факторам»</p> <p>№9 «Оценка профессионального риска технологического процесса по химическим факторам»</p> <p>№10 «Оценка профессионального риска технологического процесса по биологическим факторам»</p> <p>№11 «Оценка профессионального риска по факторам тяжести технологического процесса»</p> <p>№12 «Оценка профессионального риска по факторам напряженности технологического процесса»</p> <p>№13 «Оценка профессионального риска технологического процесса по факторам травмобезопасности»</p>

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

**9.2.1. Практическое задание №1 «Методика прогнозирования чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений»**

**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

**2. Алгоритм выполнения.**

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Поиск известных способов создания чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.
3. Паспортизация использования ресурсов
4. Поиск вредных эффектов по информационным фондам.
5. Поиск возможностей усиления вредного эффекта.
6. "Маскировка" вредных явлений.
7. Анализ выявленных вредных эффектов.
8. Устранение вредных эффектов.
9. Оформить результаты оценки риска в виде отчетных таблиц 1-5.

### 3. Ожидаемый (е) результат (ы)...

Таблица 1 - Схема объекта:

Объект, процесс	Элементы процесса (внутренние)	Элементы процесса (внешние)	Заказчик	Исполнитель

Таблица 2 - Отчетная таблица п.1-2

Параметры нормального функционирования системы.	Оборудование, инструменты	Чрезвычайные ситуации, вредные и нежелательные явления	Типовые способы вредных воздействий на человека, технические и природные системы (перечень 1)	Типовые результаты вредных воздействий на человека, другие системы (перечень 2)	Стадии жизненного цикла изделия (таблица 1)	Стадии аварии (таблица 2)

Таблица 3 - Отчетная таблица п.3

Параметры нормального функционирования системы.	Оборудование, инструменты	Чрезвычайные ситуации, вредные и нежелательные явления	Типовые опасные зоны ("болевы точки" и "уязвимые места") системы (перечень 3)	Типовые опасные моменты в "жизни" системы, (перечень 4)	Ресурсы системы, (перечень 5)	Источники повышенной опасности (перечень 6)	Полезные потоки в системе, какие нарушения этих потоков могут возникнуть (перечень 7)

Таблица 4 - Отчетная таблица п.4-6

Параметры нормального	Оборудование,	Чрезвычайные	Типовые ошибки	Типовые причины	Типовые способы	Типовые способы	Определить, ка-	Кто (конкретные
-----------------------	---------------	--------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

<b>функционирования системы.</b>	<b>ин-струменты</b>	<b>ситуации, вредные и нежелательные явления</b>	<b>в развитии технических систем (перечень 8)</b>	<b>ны вредных эффектов (перечень 9)</b>	<b>бы усиления вредных эффектов (перечень 10)</b>	<b>бы "маскировки" вредных явлений (перечень 11)</b>	<b>кие из выявленных на предыдущих шагах вредные эффекты имеют место в реальности.</b>	<b>люди) и что (конкретные устройства, элементы) могут вызывать аварию? / Кто и что может пострадать от аварии? -</b>

Таблица 5 - Отчетная таблица п.п. 7-8

<b>Параметры нормального функционирования системы.</b>	<b>Оборудование, инструменты</b>	<b>Чрезвычайные ситуации, вредные и нежелательные явления</b>	<b>Кто (конкретные люди) и что (конкретные устройства, элементы) могут вызвать аварию?</b>	<b>Как они могут вызвать аварию, их действия, приведшие к аварии</b>	<b>Кто и что может пострадать от аварии?</b>	<b>Вид травмы</b>	<b>Типовые средства предотвращения аварии (перечень 12)</b>

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы

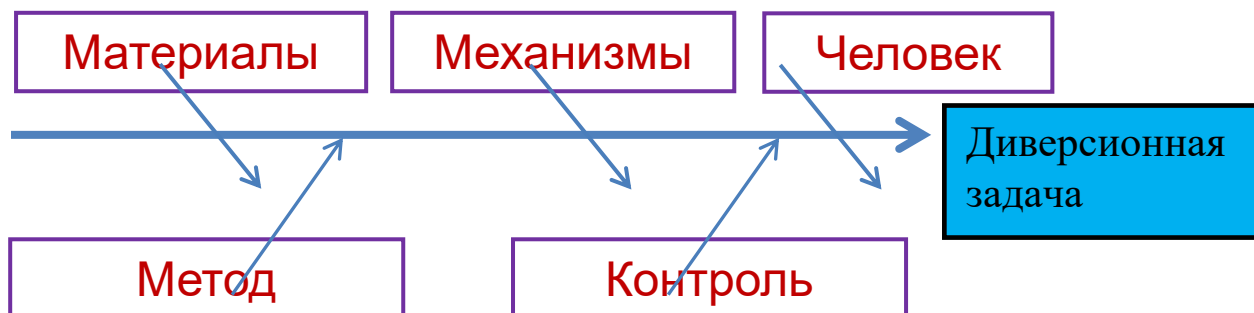
### 9.2.2. Практическое задание №2 «Диаграмма Исикавы»

**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

**2. Алгоритм выполнения.**

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Построение Диаграммы Исикавы для диверсионной задачи.
3. Ожидаемый результат

**Форма для отчета.**



**4. Критерии оценки.**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена диаграмма Исикавы по сформулированной диверсионной задаче.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена диаграмма Исикавы по сформулированной диверсионной задаче.

### 9.2.3. Практическое задание №3 «Диаграмма принятия решений»

**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

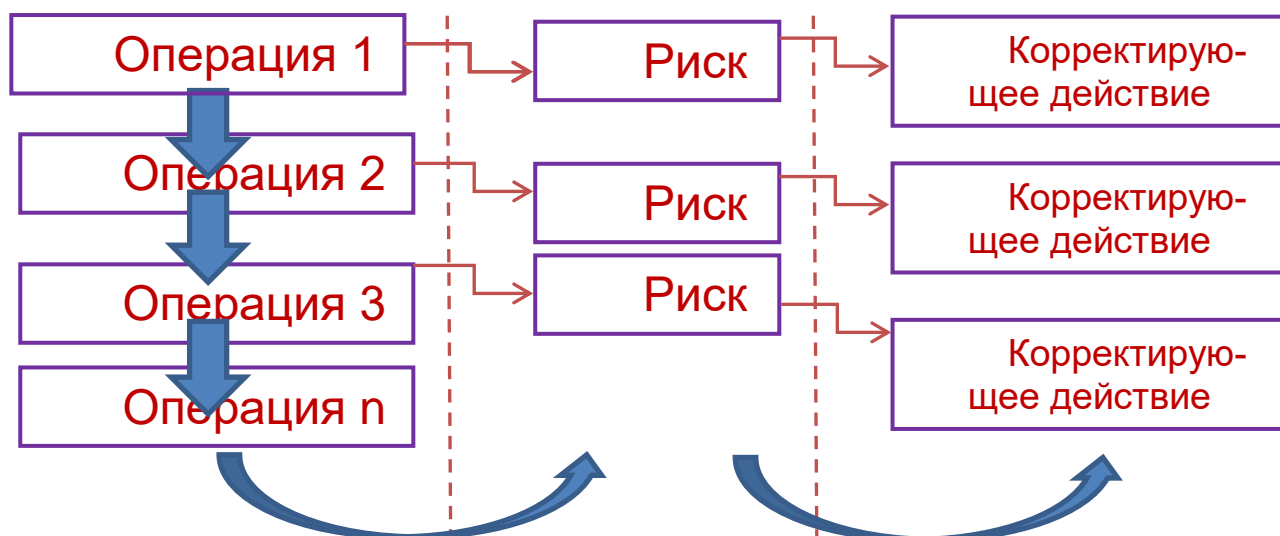
**2. Алгоритм выполнения.**

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Построение Диаграммы принятия решений для диверсионной задачи.

**3. Ожидаемый результат.**



#### Форма для отчета



#### 4. Критерии оценки.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена диаграмма принятия решений по сформулированной диверсионной задаче.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена диаграмма принятия решений по сформулированной диверсионной задаче.

#### 9.2.4. Практическое задание №4 «FMEA – анализ причин и последствий»

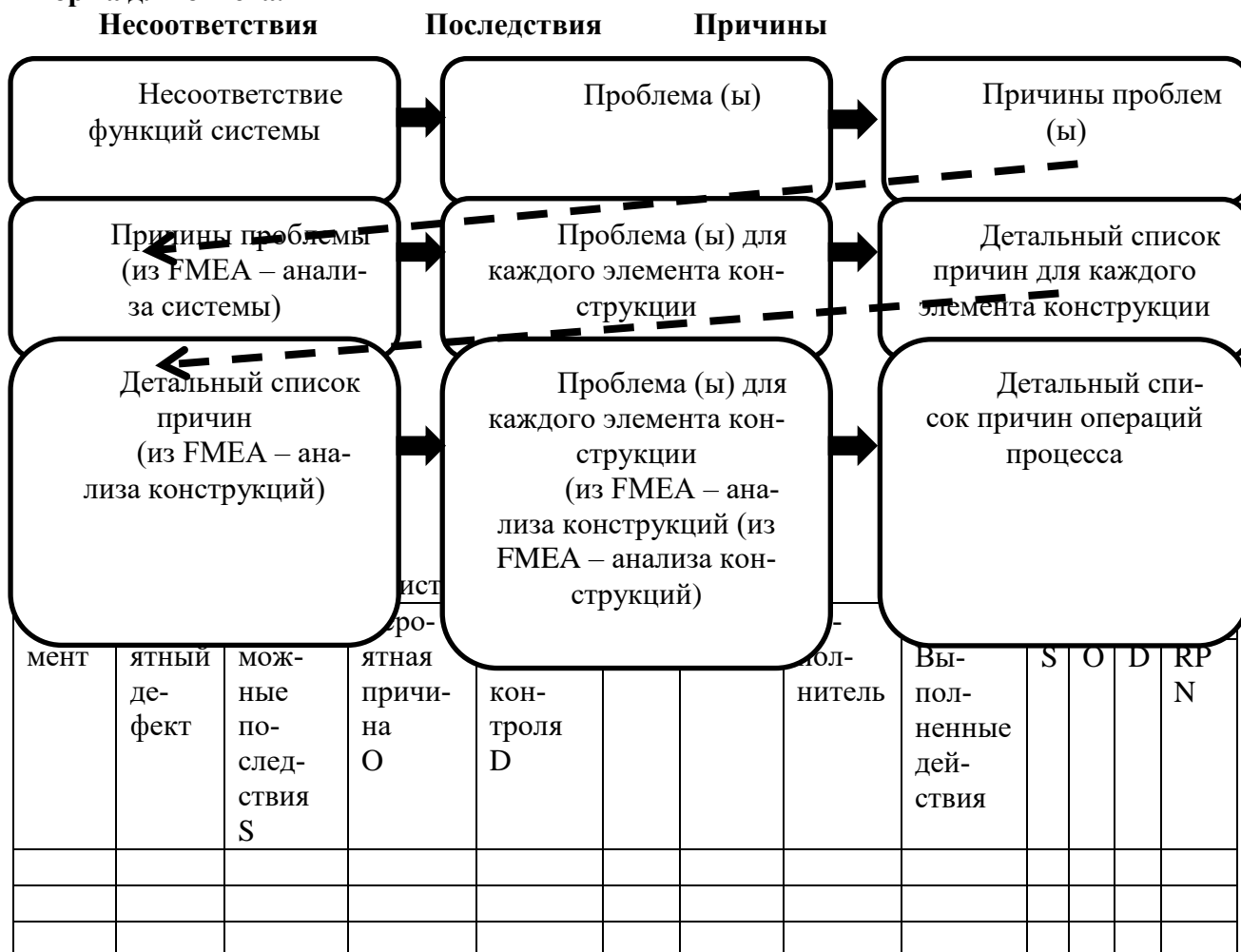
**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

**2. Алгоритм выполнения.**

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Проведение FMEA – анализа причин и последствий для диверсионной задачи.
3. Построение Формы и Таблицы 1.

**3. Ожидаемый результат.**

### Форма для отчета.



### 4. Критерии оценки.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Форма и Таблица FMEA – анализа причин и последствий для диверсионной задачи.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Форма и Таблица 1 FMEA – анализа причин и последствий для диверсионной задачи.

### 9.2.5. Практическое задание №5 «SWOT-анализ»

- 1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.
- 2. Алгоритм выполнения.**
  1. Формулирование диверсионной задачи.
  2. Проведение SWOT – анализа для диверсионной задачи.
  3. Оформление Таблицы 1 и 2.

### 3. Ожидаемый результат.

Таблица 1 - Оформление SWOT – анализа.

Strengths – силы	Weaknesses – слабости
1.	1.
2.	2.
....	....
Opportunities – возможности	Threats – угрозы
1.	1.

2. ....	2. ...
------------	-----------

Таблица 2 - План мероприятий, для совершенствования технологического процесса и повышения уровня его безопасности.

№ п/п	Наименование мероприятия	Достижимый результат	Устранение слабости, угрозы	Исполнитель	Сроки

#### 4. Критерии оценки.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблицы 1 и 2 по сформулированной диверсионной задаче.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены Таблицы 1 и 2 по сформулированной диверсионной задаче.

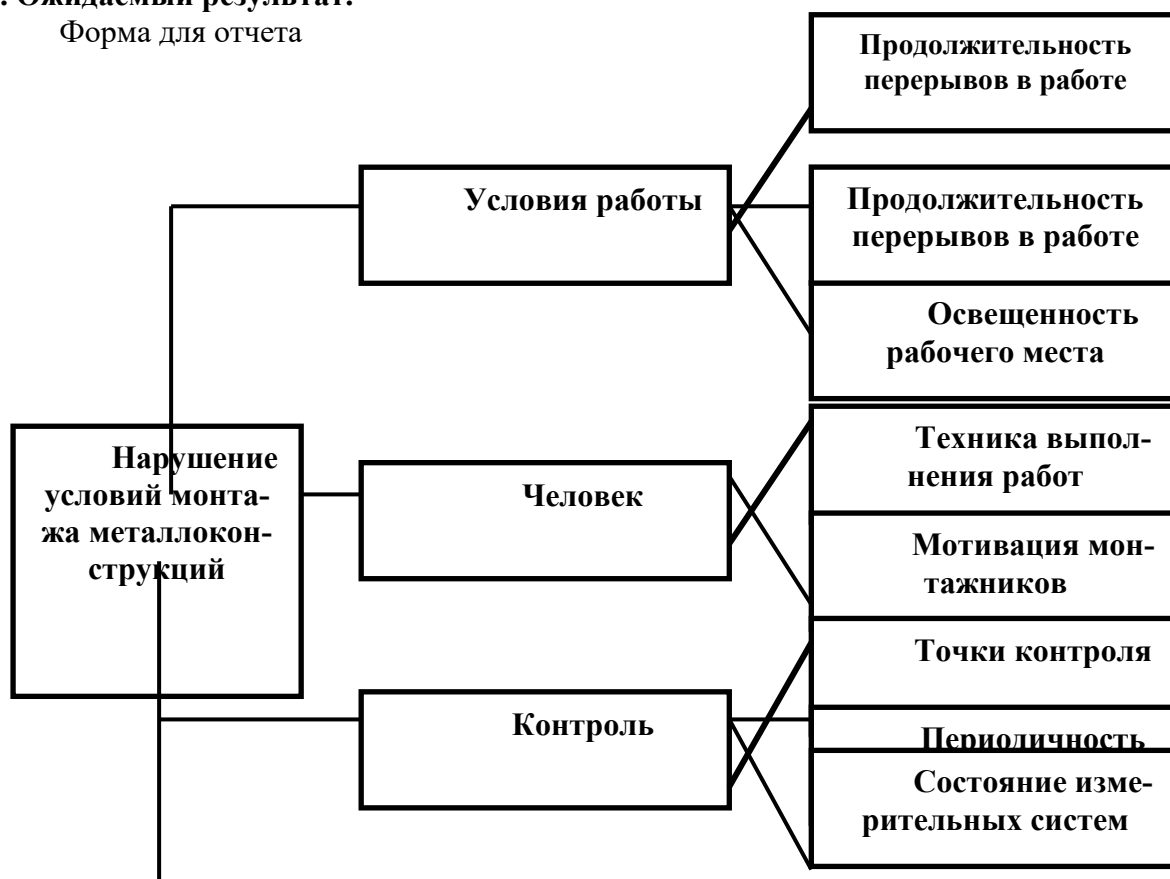
#### 9.2.6. Практическое задание №6 «Древовидная диаграмма »

**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

#### 2. Алгоритм выполнения.

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Построение древовидной диаграммы для диверсионной задачи.

**3. Ожидаемый результат.**  
Форма для отчета



**4. Критерии оценки.**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена древовидная диаграмма по сформулированной диверсионной задаче.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена древовидная диаграмма по сформулированной диверсионной задаче.

**9.2.7. Практическое задание №7 «Poka Yoke – защита от ошибок»**

**1. Цель:** Получить практические навыки проведения оценки риска и возникновения чрезвычайных ситуаций, вредных и нежелательных явлений.

**2. Алгоритм выполнения.**

1. Формулирование диверсионной задачи.
2. Проведение анализа причин и последствий методом **Poka Yoke** для диверсионной задачи.

**3. Ожидаемый результат.**

Таблица 1 – Результаты анализа риска по методу **Poka Yoke**.

Диверсионная задача \_\_\_\_\_

№	Действия	Результат
1.	Сформировать команду из специалистов: представителей руководства, службы безопасности, технической службы и производства.	
2.	Выявить проблемы, требующие решения, и причины их существования.	

3.	Разработать меры по совершенствованию производства и предотвращению возможности возникновения ошибок, руководствуясь правилами применения метода Poka Yoke.	
4.	Устранить потенциальные ошибки, используя в процессе производства усовершенствованные приспособления, приборы и оборудование.	

#### 4. Критерии оценки.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1 по сформулированной диверсионной задаче.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1 по сформулированной диверсионной задаче.

### 9.2.8. Практическое задание №8 «Оценка профессионального риска технологического процесса по физическим факторам»

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по физическим факторам»

#### 2. Алгоритм выполнения задания

1. Описать техпроцесс
2. Разработать технологическую карту техпроцесса таблица 1
3. Построить блок-схему техпроцесса форма 1
4. Провести оценку риска по физическим факторам риска таблица 2
5. Оформить карту оценки риска Таблица 3 и карту мероприятий по результатам оценки рисков таблица 4.

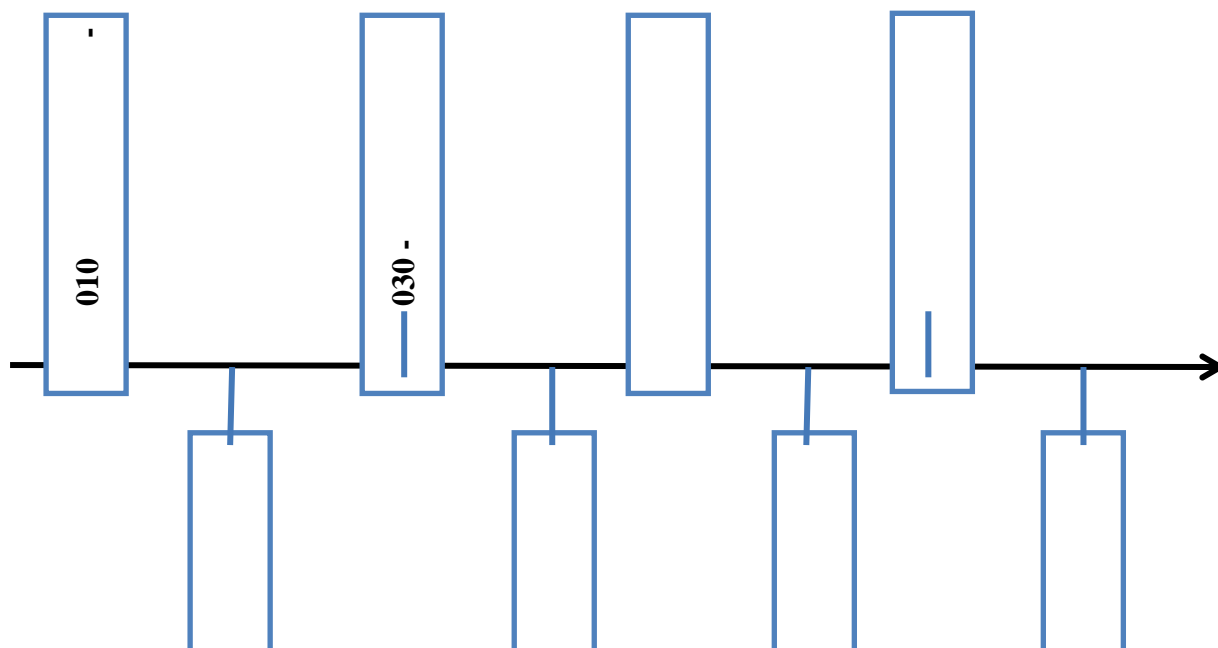
#### 3. Ожидаемый результат.

**Таблица 1 – Технологическая карта техпроцесса**

Технологический процесс:				
Код операции	Наименование операции	Содержание работ	Оборудование, инструменты	Материалы, вещества
010				
020				
....				

Блок – схема техпроцесса строится по Таблице 1.

Форма 1



**Таблица 2 – Идентификация физических факторов риска.**

Код фактора	Фактор риска	Вызывает опасность/вред	Не вызывает опасность/вред	Величина риска
1	2	3	4	5
Ф1	Шум, эквивалентный уровень звука, дБА			
Ф2	Вибрация локальная, эквивалентный, дБ			
Ф3	Вибрация общая, дБ,			
Ф4	Инфразвук, общий уровень звукового давления, дБЛин			
Ф5	Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в $1/3$ октавных полосах частот, дБ			
Ф6	Повышенная температура воздуха, °С			
Ф7	Пониженная температура воздуха, °С			
Ф8	Повышенная температура рабочих поверхностей, °С			
Ф9	Пониженная температура рабочих поверхностей, °С			
Ф10	Повышенная скорость движения воздуха, м/с			
Ф11	Повышенная влажность воздуха, %			
Ф12	Пониженная влажность воздуха, %			
Ф13	Интенсивность теплового излучения ( $I_{то}$ ), Вт/м <sup>2</sup>			
Ф14	Электростатическое поле			
Ф15	Постоянное магнитное			

	поле			
Ф16	Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)			
Ф17	Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)			
Ф18	Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона			
Ф19	Лазерное излучение			
Ф20	Ультрафиолетовое излучение (при наличии производственных источников УФ-А+УФ-В, УФ-С), Вт/м <sup>2</sup>			
Ф21	Ионизирующее излучение			
Ф22	Запыленность воздуха рабочей зоны			

**Таблица 3 – Карта оценки риска**

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

**Таблица 4– Карта мероприятий по снижению физических рисков**

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

#### **4. Критерии оценки.**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-4 по технологическому процессу.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-4 по технологическому процессу.

#### **9.2.9. Практическое задание №9 «Оценка профессионального риска технологического процесса по химическим факторам»**

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по химическим факторам»

**2. Алгоритм выполнения задания**

1. Провести оценку риска по химическим факторам риска таблица 1.
2. Оформить карту мероприятий по результатам оценки рисков таблица 2.

**3. Ожидаемый результат**

Таблица 1 – Карта оценки риска

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 2 – Карта мероприятий по снижению химических рисков

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

**4. Критерии оценки**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-2 по технологическому процессу.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-2 по технологическому процессу.

**9.2.10. Практическое задание №10 «Оценка профессионального риска технологического процесса по биологическим факторам»**

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по биологическим факторам»

**2. Алгоритм выполнения задания**

1. Провести оценку риска по биологическим факторам риска таблица 1.
2. Оформить Таблицу 1 – Идентификация биологических факторов риска, Таблицу 2 – Карту оценки риска, Таблицу 3 - Карту мероприятий по результатам оценки рисков.

**3. Ожидаемый результат.**

Таблица 1 – Идентификация биологических факторов риска.

Код фактора	Фактор риска	Вызывает опасность/вред	Не вызывает опасность /вред	Величина риска
1	2	3	4	5
Б1	Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, со-			



	держатся в бактериальных препаратах			
Б2	Патогенные микроорганизмы, в том числе:			
Б3	I группа – возбудители особо опасных инфекций			
Б4	II группа – возбудители высококонтагиозных эпидемических заболеваний человека			
Б5	Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах			
Б6	III группа – возбудители инфекционных болезней, выделяемые в самостоятельные нозологические группы			
Б7	IV группы – условно-патогенные микробы (возбудители оппортунистических инфекций)			

Таблица 2 – Карта оценки риска

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 3– Карта мероприятий по снижению биологических рисков

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

### 9.2.11. Практическое задание №11 «Оценка профессионального риска по факторам тяжести технологического процесса»

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по факторам тяжести»

#### 2. Алгоритм выполнения задания

1. Провести оценку риска по факторам тяжести технологического процесса таблица 4.
2. Оформить по результатам практического задания Таблицы 1-3..

#### 3. Ожидаемый результат.

Таблица 1 – Идентификация факторов тяжести.

Код фактора	Фактор риска	Вызывает опасность/вред	Не вызывает опасность /вред	Величина риска
1	2	3	4	5
T1	<b>Физическая динамическая нагрузка – единицы внешней механической работы за рабочий день (смену), кг м</b>			
T1.1	При региональной нагрузке перемещаемого работником груза (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса работника) при перемещении груза на расстояние до 1 м			
T1.2	При общей нагрузке перемещаемого работником груза (с участием мышц рук, корпуса, ног тела работника)			
T1.3	при перемещении работником груза на расстояние от 1 до 5 м			
T1.4	при перемещении работником груза на расстояние более 5 м			
T2	<b>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг</b>			
T2.1	Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с			

	другой работой (до 2 раз в час)			
T2.2	Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час):			
T2.3	Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены), с рабочей поверхности			
T2.4	Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены), с пола			
T3	<b>Стереотипные рабочие движения, количество за рабочий день (смену), единиц</b>			
T3.1	Количество стереотипных рабочих движений работника при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)			
T3.2	Количество стереотипных рабочих движений работника при региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)			
T4	<b>Статическая нагрузка – величина статической нагрузки за рабочий день (смену) при удержании работником груза, приложении усилий, кгс с</b>			
T4.1	При удержании груза одной рукой			
T4.2	При удержании груза двумя руками			
T4.3	При удержании груза с участием мышц корпуса и ног			
T5	Рабочее положение тела работника в течение			

	ние рабочего дня (смены)			
T6	Наклоны корпуса тела работника более 30°, количество за рабочий день (смену)			
T7	<b>Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, в течение рабочей смены, км</b>			
T7.1	По горизонтали			
T7.2	По вертикали			

Таблица 2 – Карта оценки риска

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 3 – Карта мероприятий по снижению рисков по фактору тяжести технологического процесса

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

#### 9.2.12. Практическое задание №12 «Оценка профессионального риска по факторам напряженности технологического процесса»

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по факторам напряженности»

#### 2. Алгоритм выполнения задания

1. Провести оценку риска по факторам напряженности технологического процесса таблица 4.

2. Оформить карту мероприятий по результатам оценки рисков таблица 10.

### 3. Ожидаемый результат.

Таблица 1 – Идентификация риска по фактору напряженности.

Код фактора	Фактор риска	Вызывает опасность/вред	Не вызывает опасность/вред	Величина риска
1	2	3	4	5
H1	<b>Сенсорные нагрузки</b>			
H1.1	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.			
H1.2	Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.			
H1.3	Работа с оптическими приборами (% времени смены)			
H1.4	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час.			
H2	<b>Монотонность нагрузок</b>			
H2.1	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.			
H2.2	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час.			

Таблица 2 – Карта оценки риска

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 3 – Карта мероприятий по снижению рисков по фактору напряженности

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

#### 9.1.13. Практическое задание №13 «Оценка профессионального риска технологического процесса по факторам травмобезопасности»

**1. Цель:** Получить практические навыки системной оценки профессионального риска технологического процесса по факторам травмобезопасности»

##### 2. Алгоритм выполнения задания

1. Провести оценку риска по факторам травмобезопасности риска таблица
2. Оформить карту мероприятий по результатам оценки рисков таблицы 1-3.

##### 3. Ожидаемый результат.

Таблица 1 – Идентификация факторов риска травмобезопасности.

Код фактора	Фактор риска	Вызывает опасность/вред	Не вызывает опасность /вред	Величина риска
1	2	3	4	5
ТРВМ 1	Движущиеся машины и механизмы			
ТРВМ 2	Передвигающиеся изделия			
ТРВМ 3	Работы на высоте			
ТРВМ 4	Опасность поскользнуться			
ТРВМ 5	Падение с высоты, включая подъемы и спуски			
ТРВМ 6	Электрические устройства и статическое электричество			
ТРВМ 7	Отсутствие средств индивидуальной и коллективной защиты.			
ТРВМ 8	Недостатки в аварийной сигнализации и средствах спасения			
ТРВМ 9	Недостатки в системе оказания первой по-			

	мощи			
ТРВМ 10	Острые предметы			

Таблица 2 – Карта оценки риска

Фактор	Событие	Величина риска	Последствия	Вероятность	Необходимость проведения мероприятий	Фактор, определяющий важность мероприятий	Фактор, определяющий сложность выполнения мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 3 – Карта мероприятий по снижению рисков по фактору травмобезопасности

Код фактора	Описание опасной ситуации	Последствия	Вероятность	Величина риска	Мероприятия	Важность мероприятия
1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлена Таблица 1-3 по технологическому процессу.

#### 10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Технология	Формы обучения	Методы обучения
<b>Технология модульного обучения</b> – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
<b>Информационные технологии</b> – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
<b>Дистанционное обучение</b>	<b>Сетевая технология</b> – изучение курса (учебной	

	<p>дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.</p> <p><b>CD-технология</b> – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.</p>
--	---

## **Методические рекомендации по изучению дисциплины**

### **Управление рисками, системный анализ и моделирование**

#### **Тема 1 Охрана труда. Риски**

##### **Цель и задачи изучения.**

**Цель** – получение теоретических знаний в области управления рисками и применения системного подхода в управлении рисками.

##### **Задачи:**

Познакомиться с теоретическим материалом по управлению рисками.

Получить знания по применению системного подхода в управлении рисками.

**Изучив данный модуль, студент должен:**

**иметь представление** о видах рисков.

**знать** подходы по управлению рисками..

**владеть** видами алгоритмов в зависимости от природы возникновения рисков.

**При работе над модулем:**

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

#### **Тема 2. Экологические риски.**

##### **Цель и задачи изучения.**

**Цель** – формирование представления о типовых алгоритмах риск-решений и методах анализа экологических рисков.

##### **Задачи:**

1. Изучение типовых алгоритмов риск-решений.
2. Получение практических навыков адаптации методов оценки риска к конкретным ситуациям.

**Изучив данный модуль, студент должен:**

**иметь представление** об алгоритмах риск-решений.

**знать** методы анализа риска.

**уметь** применять методы анализа риска к конкретным ситуациям в профессиональной деятельности.

**владеть:** навыками применения методов анализа риска в профессиональной деятельности.

**При работе над модулем:**

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал;
- при необходимости задать преподавателю вопрос на форуме.

#### **Тема 3. Пожарные риски.**

##### **Цель и задачи изучения.**

**Цель** – получение практических навыков оценки пожарных рисков при использовании методов оценки рисков.

##### **Задачи:**



1. Получение практических навыков адаптации методов оценки риска к конкретным ситуациям.

**Изучив данный модуль, студент должен:**

**иметь представление** о технологии проведения оценки рисков технологических процессов, технологических операций, оборудования.

**знать** методы анализа риска.

**уметь** применять методы анализа риска к конкретным ситуациям в профессиональной деятельности.

**владеть:** навыками применения методов анализа риска в профессиональной деятельности.

**При работе над модулем:**

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал;
- выполнить практические работы.

**Тема 4. Риски на опасных производственных объектах.**

**Цель и задачи изучения.**

**Цель** – получение практических навыков оценки рисков, разработка регламентов оценки рисков.

**Задачи:**

1. Получение практических навыков проведения оценки рисков, разработки плана проведения оценки рисков

**Изучив данный модуль, студент должен:**

**иметь представление** о технологии проведения оценки рисков факторов трудового процесса.

**знать** методы анализа риска.

**уметь** применять методы анализа риска к конкретным ситуациям в профессиональной деятельности.

**владеть:** навыками применения методов анализа риска в профессиональной деятельности.

**При работе над модулем:**

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал.
- при необходимости задать преподавателю вопрос на форуме.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Булыгина О. В.	Системный анализ в управлении [Электронный ресурс]	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
2	Антонов А. В.	Системный анализ [Электронный ресурс]	учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
3	Балдин К. В.	Управление рисками [Электронный ресурс]	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
4	Кутузов О. И.	Моделирование систем [Электронный ресурс]	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
5	Кравцова М. В.	Моделирование технических и природных систем [Электронный ресурс]	учебно-методическое пособие	2019	Репозиторий ТГУ

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Волкова, В. Н.	Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс]	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
2	Гаибова Т. В.	Системный анализ в технике и технологиях [Электронный ресурс]	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Рахимова Н. Н.	Управление рисками, системный анализ	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС</b>
		и моделирование [Электронный ресурс]			
4	Тимофеева С. С.	Оценка техногенных рисков [Электрон- ный ресурс]	учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.CO M"

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- Инструменты качества [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.kpms.ru/implement/qms\\_relationship\\_diagram.htm](http://www.kpms.ru/implement/qms_relationship_diagram.htm)
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : [cambridge.org](http://cambridge.org). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

#### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	бессрочная
2.	Office Standart	1398	бессрочная
3.	Консультант+	Неограниченно	№1522 от 25.12.2015
4.	Mirapolis Virtual Room до 500 участников	-	868/2017 от 31.07.2017, 1 год

#### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации УЛК-807	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские, Транспарант-перетяжка, системный блок	Российская Федерация, 445020, Самарская область, г. Тольятти, ул.Белорусская, д. 16 В, УЛК-807	17,1	1
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учеб-	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок	Российская Федерация, 445020, Самарская область, г. Тольятти, ул.Белорусская, д. 16 В, УЛК-810	17,9	1

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	ная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации УЛК-810				
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	Российская Федерация, 445020, Самарская область, г. Тольятти, ул.Белорусская, д. 14, Г-401	84,8	16