


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)

от « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11

Председатель А.Ш.Хусаинов
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Основы теории надежности
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедры,	Нефтегазового дела и сервис
Курс	4

Направление(специальность) **21.03.01 «Нефтегазовое дело»(бакалавриат)**
код специальности (направления), полное наименование)

Направленность (профиль специализации): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2020 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08 2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 201__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 201__ г.



Сведения о разработчиках:


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Ершов Валерий Викторович	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	доцент кафедры, к.в.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий выпускающей кафедрой	
	
(ФИО)	<u>А.И.Кузнецов/</u> (Подпись)
« 15 » июня 2020 г.	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	<p>в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :</p> <p><i>«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;</i></p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	<p>в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:</p> <p><i>«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».</i></p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов базовые знания по анализу надежности и долговечности оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ, выбору основных направлений по повышению показателей надежности на стадии проектирования оборудования и его эксплуатации.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными показателями надежности оборудования;
- получения навыков решения теоретических задач по определению интенсивности изнашивания, элементов механики разрушения материалов и влияния их на показатели надежности;
- формирование навыков использования математических моделей накопления повреждений в теории надежности, исследование причин и характер образования и развития трещин;
- исследование функциональной надежности магистральных трубопроводных транспортных систем;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.


2.. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории надежности» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания основных показателей надежности, закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; Дисциплина изучается на 4-м курсе в 8-м семестре и базируется на следующих дисциплинах: Введение в специальность, Подземный ремонт скважин, Буровые промывочные и тампонажные жидкости, Нефть, газ и нефтепродукты, Буровое оборудование и технология бурения, Эксплуатация и обслуживание НБ и АЗС., является завершающей и предшествует государственной итоговой аттестации.


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК -1 Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и об-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные показатели надежности оборудования; - исходные представления теории надежности; - элементы механики разрушения; - математические модели накопления повреждений; - факторы, определяющие вид и интенсивность изнашивания; - закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; - причины и характер образования и развития трещин; - показатели и причины снижения надежности оборудова-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине»Основы теории надежности»		

<p>инженерные знания.</p>	<p>ния, мероприятия повышения надежности; - влияние разброса механических свойств материала на показатели надежности. Уметь: - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации; - исследовать основные элементы механики разрушения, условия малоциклового и многоциклового усталости, причины и условия образования и роста трещин; - использовать структурные модели накопления повреждений; - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. Владеть: – методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий и характеристик материалов; – моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных.</p>
<p>ОПК-6</p> <p>Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>Знать: - основные показатели надежности оборудования; - факторы, определяющие вид и интенсивность изнашивания; - закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; - причины и характер образования и развития трещин; Уметь: - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации; - использовать структурные модели накопления повреждений; - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. Владеть: методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий и характеристик материалов; – моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных.</p>
<p>ПК – 3</p> <p>Способен осуществлять инженерное сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата;</p>	<p>Знать: - основные показатели надежности оборудования; - исходные представления теории надежности; - закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; - причины и характер образования и развития трещин; - показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности; - влияние разброса механических свойств материала на показатели надежности Уметь: - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации; - использовать структурные модели накопления поврежде-</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

	<p>ний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. <p>Владеть: методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий и характеристик материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных.
<p>ПК-7</p> <p>Способен организовывать работу по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса;</p>	<p>Знать: - основные показатели надежности оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие вид и интенсивность изнашивания; - закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; - причины и характер образования и развития трещин; <p>Уметь: - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать структурные модели накопления повреждений; - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. <p>Владеть: методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий и характеристик материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных.
<p>ПК-12</p> <p>Способен организовывать технологический контроль и управление процессом бурения скважин;</p>	<p>Знать: - основные показатели надежности оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины и характер образования и развития трещин; <p>Уметь: - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. <p>Владеть: - моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных.</p>


4.ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕ

4.2. по видам учебной работы (в часах)

4.2.1 по видам учебной работы (в часах) -очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		6	7	8
Контактная работа обучающегося с	32			32

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине«Основы теории надежности»		

преподавателем в соответствии с УП				
Аудиторные занятия:	32	-	-	32
- лекции	16	-	-	16
- семинарские и практические занятия	16	-	-	16
- лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	40	-	-	40
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос	-	-	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (эк-замен, зачет)	зачет	-	-	зачет
Всего часов по дисциплине	72			72

«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;


4.2.2 по видам учебной работы (в часах) -заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения зочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		6	7	8
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	10			10
Аудиторные занятия:	10	-	-	10
- лекции	6	-	-	6
- семинарские и практические занятия	4	-	-	4
- лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	58	-	-	58
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос	-	-	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (эк-замен, зачет)	зачет (4)	-	-	зачет (4)
Всего часов по дисциплине	72			72

«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;

4.3.Содержание дисциплины(модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:


4.3.1 Форма обучения - очная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
1. Введение в предмет. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности	14	4	2			8	устный опрос
2. Основные состояния объекта. Анализ надежности отказов объекта.	22	4	6		4	12	устный опрос
3. Временные понятия в теории надежности. Нормирование надежности.	20	4	4		4	12	устный опрос
4. Определение и контроль надежности.	16	4	4		2	8	устный опрос
Итого	72	16	16		10	40	

4.3.2 Форма обучения - заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
1. Введение в предмет. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности	14	2	-			12	устный опрос
2. Основные состояния объекта. Анализ надежности отказов объекта.	20	-	2		4	18	устный опрос
3. Временные понятия в теории надежности. Нормирование надежности.	20	2	2		2	16	устный опрос
4. Определение и контроль надежности.	14	2	-			12	устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

Зачет	4						
Итого	72	6	4		6	58	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Введение в предмет. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности.

Предмет и значение науки о надежности. Предпосылки возникновения и развития теории надежности. Краткая историческая справка. Основные направления развития теории надежности. Основные понятия и определения. Надежность машин и конструкций. Вероятность безотказной работы. Параметр потока отказов. Средняя наработка на отказ. Интенсивность отказов. Простые и сложные системы в теории надежности. Объекты рассматриваемые в области надежности.

Тема 2. Основные состояния объекта. Анализ надежности отказов объекта.

Исправное состояние. Неисправное состояние. Работоспособное состояние. Неработоспособное состояние. Предельное состояние. Критерий предельного состояния. Основные технические состояния объекта. Описываются состояния объекта, а также их качественные признаки, для которых не применяют количественные оценки. Отказ. Критерий отказа. Причина отказа. Последствия отказа. Критичность отказа. Ресурсный отказ. Независимый отказ. Зависимый отказ. Внезапный отказ. Постепенный отказ. Сбой. Перемежающийся отказ. Явный отказ. Скрытый отказ. Конструктивный отказ. Производственный отказ. Эксплуатационный отказ. Деградиационный отказ. Рассматриваются возможности прогнозировать момент наступления отказа.

Тема 3. Временные понятия в теории надежности. Нормирование надежности.

Продолжительность или объем работы объекта. Нарботка до отказа. Нарботка между отказами. Время восстановления. Ресурс. Срок службы. Срок сохраняемости. Остаточный ресурс. Назначенный ресурс. Назначенный срок службы. Назначенный срок хранения. Выбор номенклатуры нормируемых показателей надежности. Техничко-экономическое обоснование значений показателей надежности объекта и его составных частей. Задание требований к точности и достоверности исходных данных. Формулирование критериев отказов, повреждений и предельных состояний. Задание требований к методам контроля надежности на всех этапах жизненного цикла объект. Нормируемый показатель надежности.

Тема 4. Определение и контроль надежности.

Рассмотрена программа экспериментальной обработки, которая определяет цели, задачи, порядок проведения и необходимый объем испытаний или экспериментальной обработки, а также регламентирует порядок подтверждения показателей надежности на стадии разработки. Определение надежности. Контроль надежности. **Расчетный метод определения надежности. Расчетно-экспериментальный метод определения надежности. Экспериментальный метод определения надежности.**

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия:


Тема 1. Расчет количественных показателей надежности по статистическим данным об отказах.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Показатели надежности для пуассоновского распределения отказов элементов.
2. Показатели надежности при других потоках отказов элементов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине»Основы теории надежности»		

Тема 2.Определение частоты и интенсивность отказов приборов.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

- 1.Определение вероятности безотказной работы объектов.
2. Ресурс. Срок службы. Срок сохраняемости.
- 3.Остаточный ресурс. Назначенный ресурс. Назначенный срок службы

Тема 3.Расчет надежности резервированных невосстанавливаемых и восстанавливаемых систем.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Выбор номенклатуры нормируемых показателей надежности.
2. Техничко-экономическое обоснование значений показателей надежности объекта и его составных частей.

Тема 4.Расчет количественных показателей надежности с учетом стохастических закономерностей.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Расчетный метод определения надежности.
2. Расчетно-экспериментальный метод определения надежности.
3. Экспериментальный метод определения надежности.

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических (семинарских) занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений


7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Данный вид работы не предусмотрен УП

8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ.

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		


1. Основные задачи решаемые с применением знаний в области надежности технических систем.
2. Понятие о качестве и надежности машин.
3. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.
4. Определение надежности машин.
5. Основные свойства надежности.
6. Безотказность.
7. Показатели безотказности.
8. Ремонтпригодность.
9. Показатели ремонтпригодности.
10. Сохраняемость.
11. Показатели сохраняемости.
12. Долговечность.
13. Показатели долговечности
14. Техническое состояние объекта.
15. Переход объекта из одного технического состояния в другое.
16. Единичные показатели надежности.
17. Комплексные показатели надежности.
18. Классификация отказов
19. Основные методы определения износа деталей машин.
20. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
21. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонтируемые объекты.
22. Предельное состояние деталей.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Введение в предмет. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче экзамена 	2	устный опрос, экзамен
2. Основные состояния объекта. Анализ надежности отказов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного 	6	устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

объекта..	обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена		
3. Временные понятия в теории надежности. Нормирование надежности..	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, экзамен
4. Определение и контроль надежности.	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, экзамен

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а)Список рекомендованной литературы

основная литература

1. Тимошенко, С. П. Основы теории надежности : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 445 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8193-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433079>

2. Нетес, В. А. Основы теории надежности : учебное пособие / В. А. Нетес. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 73 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61518.html>

3. Смирнов А.П., Основы теории надежности систем : учебное пособие / А.П. Смирнов - М. : МИСиС, 2018. - 118 с. - ISBN 978-5-87623-782-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237828.html>


дополнительная литература:

1. Основы теории надежности и диагностика : учебник для вузов по спец. "Автомобили и авто-моб. хоз-во" / Яхьяев Насредин Яхьяевич, А. В. Кораблин. - Москва : Академия, 2009. - 256 с. В эк- 25экз.

2. Надежность технических систем. Оценка технического состояния : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Воскобоев ; МЧС России, Академия граждан. защиты. - Новогорск : АГЗ МЧС России, 2001. - 126 с. В эк- 25экз.

3. Северцев, Н. А. Системный анализ теории безопасности : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. А. Северцев, А. В. Бецков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 456 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07985-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441351>

4. Землянушнова, Н. Ю. Основы теории надежности : практикум / Н. Ю. Землянушнова, А. А. Порохня. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66112.html>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

5. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 502 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433080>

учебно-методическая литература:

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для проведения практ. занятий / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков, Е. А. Варнакова; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,04 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/457/Varnakov14.pdf>
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для подготовки к семинар. занятиям / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,44 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2012. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/689/Varnakov4.pdf>

Согласовано:

И. И. Дибель / *Чамельва А. Ф.* / *А. П.* / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) программное обеспечение

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.


1.6. **Clinical Collection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электрон-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		

ная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «**Grebennikon**» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ**. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зач. нар. ЗИОБ / Ключкова АВ / [Подпись] / _____ дата
 Должность сотрудника УИТИТ ФИО подпись

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Аудитории для практических занятий укомплектованы макетами и образцами оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в пе-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
-Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности»		


чатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».

Разработчик



(подпись)

доцент кафедры

(должность)

В.В.Ершов

(ФИО)