

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ

Направление/специальность подготовки	12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Лазерные системы и технологии
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	4	144	51	17	0	34	93	0	0	93	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Борейшо Анатолий Сергеевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Губарев Алексей Дмитриевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-95 — способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
УК-1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 — способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 — способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-95

знания:

методик качественного и количественного анализа проектных рисков;
особенностей управления проектными рисками при планировании инновационного проекта;

умения:

критически мыслить в цифровой среде;
осуществлять мониторинг и контроль рисков проекта;

навыки:

способности к оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных;
владения понятийным аппаратом управления рисками.

УК-1

знания:

специфики и характеристик видов риска при проектировании технических систем;
понятий проектных рисков и их классификацию;

умения:

проводить выявление, анализ и оценку рисков проекта;
принимать решения в условиях риска, прогнозируя их последствия для проекта;

навыки:

владения методами качественного и количественного анализа проектных рисков.

УК-2

знания:

классификации рисков на разных стадиях жизненного цикла проекта;
жизненного цикла проекта;

умения:

осуществлять мониторинг и контроль рисков проекта;
управлять рисками инновационного проекта по плану реагирования на риски;

навыки:

владения методами качественного и количественного анализа проектных рисков.

УК-3

знания:

особенностей управления проектными рисками при планировании инновационного проекта;

умения:

принимать решения в условиях риска, прогнозируя их последствия для проекта;

навыки:

владения понятийным аппаратом управления рисками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ИССЛЕДОВАНИЙ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий
- ОПК-2 — Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований
- ПСК-1.1 — Способен к анализу научно-технической проблемы, формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области лазерной техники и технологий
- ПСК-1.2 — Способен к теоретическим и экспериментальным исследованиям лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3 — Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-95	УК-1	УК-2	УК-3
5	10	Раздел 1. Введение в управление проектными рисками. 1.1. Управление рисками: почему это важно. 1.2. Актуальность и проблематика управления рисками 1.3. Классификация и характеристики видов риска. 1.4. Функциональная модель развития риска.	26	12	4	8	14	25	15	15	20
5	10	Раздел 2. Управление рисками на примере инновационных проектов. 2.1. Риск инновационных проектов. 2.2. Принципы отбора инновационных проектов. 2.3. Прогнозирование и идентификация рисков. 2.4. Методы анализа рисков.	32	12	4	8	20	25	35	15	30
5	10	Раздел 3. Анализ рисков и планирование управлением риском. 3.1. Анализ рисков как составная часть жизненного цикла проекта. 3.2. Менеджмент риска по ГОСТ Р 51901.1-2002. 3.3. Планирование управлением рисками. 3.4. Методы реагирования на риски.	33	12	4	8	21	25	35	40	20
5	10	Раздел 4. Технические риски. 4.1. Технические риски и надежность. 4.2. Технические риски и безопасность.	53	15	5	10	38	25	15	30	30
Всего за 10 семестр			144	51	17	34	93	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в управление проектными рисками.	Актуальность и проблематика управления рисками	2
2		Формулировка индивидуального задания на семестр	2
3		Кейсы «Риски на разных стадиях жизненного цикла проекта».	2
4		Классификация и идентификация рисков инновационных проектов	2
5	Раздел 2. Управление рисками на примере инновационных проектов.	Оценка рисков методом «Экспертных оценок»	2
6		Структура управления рисками инновационного проекта	2
7		Простейшие математические модели оценки рисков	2
8		Кейсы «Риски инновационных проектов»	2
9	Раздел 3. Анализ рисков и планирование управлением рисков.	Статистический и аналитический методы оценки рисков	2
10		Идентификация рисков инновационного проекта	2
11		Методы принятия решений	2
12		Планирование управления рисками. Кейсы «Управление рисками инновационных проектов»	2
13	Раздел 4. Технические риски.	Законы распределения в теории надежности	2
14		Анализ видов, последствий и критичности отказов	2
15		Требования по надежности, безопасности и управлению рисками инновационного проекта	2
16		Коллоквиум. Защита проектов	4
Всего за 10 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в управление проектными рисками.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	14
2	Раздел 2. Управление рисками на примере инновационных проектов.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	16
3		Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы	4
4	Раздел 3. Анализ рисков и планирование управлением рисков.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	13
5		Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы	8
6	Раздел 4. Технические риски.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	12
7		Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы	8
8		Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы	6
9		Подготовка к коллоквиуму (презентация проекта)	12
Всего за 10 семестр			93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	Тест			Тест	ДЗ	ДР	Тест			ДР	ДЗ		Тест	ДЗ	ДЗ	ДР	Колл. диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- ДЗ – домашнее задание;
- Колл – коллоквиум;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- домашнее задание;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Системный анализ и принятие решений. М.: Высшая школа, 2004, 13 экз.
2. А. В. Антонов. . Системный анализ. М.: Высшая школа, 2004, 6 экз.
3. А. В. Карпов. . Психология принятия решений в профессиональной деятельности. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. А. И. Багров, А. К. Муртазов. . Техногенные системы и теория риска. Рязань БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
5. В. Е. Шкурко. . Управление рисками проекта. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
6. В. Н. Уродовских. . Управление рисками предприятия. Москва: Вузовский учебник, 2011, 5 экз.
7. Г. В. Барбашов, В. С. Минеев. . Основы организации разработки изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1997, 94 экз.
8. Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева, О. А. Чернова. . Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
9. Н. Л. Соловьёва. . Риск-менеджмент в инновационной деятельности. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
10. О. Я. Романов, В. В. Ходосов. . Моделирование при проектировании сложных технических систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 0 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://ura.it.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Компьютерный комплект;
3. Microsoft Office.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-95 способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных;

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с управлением инновационными техническими проектами, идентификацией и классификацией проектных рисков, анализом рисков в процессе проектирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- домашнее задание;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в управление проектными рисками.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	Н. Л. Соловьёва. . Риск-менеджмент в инновационной деятельности: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (все) А. И. Багров, А. К. Муртазов. . Техногенные системы и теория риска: РязаньБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (все) О. Я. Романов, В. В. Ходосов. . Моделирование при проектировании сложных технических систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (все) А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (все)	14
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Управление рисками на примере инновационных проектов.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева, О. А. Чернова. . Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности: Москва: Юрайт, 2021 (все) . Системный анализ и принятие решений: М.: Высшая школа, 2004 (все) А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (все)	16
Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы		4
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Анализ рисков и планирование управлением рисков.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. Е. Шкурко. . Управление рисками проекта: Москва: Юрайт, 2020 (все) А. В. Карпов. . Психология принятия решений в профессиональной деятельности: Москва: Юрайт, 2020 (все)	13
Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы		8
Итого по разделу 3		21
Раздел 4. Технические риски.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций, материалам практических занятий и рекомендуемой литературе	А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (все)	12
Выполнение индивидуального домашнего	Г. В. Барбашов, В. С. Минеев. . Основы	8

задания и подготовка к защите работы	организации разработки изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1997 (все) В. Н. Уродовских. . Управление рисками предприятия: Москва: Вузовский учебник, 2011 (все)	
Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы		6
Подготовка к коллоквиуму (презентация проекта)		12
Итого по разделу 4		38

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- домашнее задание;
- коллоквиум;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Контроль усвоения лекционного материала студентов производится в автоматическом режиме за счет применения ПО «Ментор», представляющего собой веб-приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером – веб-сервер. Доступ студентов к ПО «Ментор» осуществляется через любой интернет браузер, установленный на любом устройстве, имеющем доступ в сеть Интернет с помощью индивидуального логина и пароля. В конце каждой лекции присутствующим студентам предлагается ответить на один из вопросов по теме изложенной лекции. Результаты тестирования обобщаются с помощью балльно-рейтинговой системы (БАРС). Основным критерием назначения баллов служит способность студента отвечать на тест за минимальное число попыток.

Домашнее задание

Домашнее задание считается выполненной успешно при следующих условиях:

- правильное выполнение всех пунктов, предусмотренных заданием;
- корректное оформление полученных результатов.

Коллоквиум

Тематика коллоквиума соответствует тематике раздела. Студентам выдается перечень тем докладов, из которых каждый выбирает одну. Заслушивание докладов проходит в рамках аудиторного практикума.

Студент должен подготовить доклад, пользуясь конспектом и рекомендуемой литературой.

Оценка «отлично» ставится, если доклад является полным и правильным. Материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «хорошо» ставится, если доклад является полным и правильным, при этом допущены несущественные ошибки, исправленные после наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание материала доклада, но излагает материал неполно и допускает существенные ошибки в формулировке основных понятий и формул.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки.

Дифференцированный зачет

К зачету допускаются студенты, которые успешно сдали все домашние задания, предусмотренные рабочей программой, выполнили лабораторные работы и сдали отчеты, сдали все тесты. Зачет проводится в устной форме по билетам, выданным преподавателем. Студент должен подготовить ответ на два вопроса, пользуясь конспектом, составленным по материалам курса. Оценка «отлично» ставится, если ответ является полным и правильным. Материал изложен в определенной логической последовательности. При ответе на дополнительные вопросы студент показал знание основных понятий и формул.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ является полным и правильным, при этом допущены несущественные ошибки, исправленные после наводящих вопросов преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы студент демонстрирует понимание основного содержания учебного

материала. Студент свободно ориентируется в материале, изложенном в конспекте.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание материала курса, но излагает материал неполно и допускает существенные ошибки в формулировке основных понятий и формул. Ответ на дополнительные вопросы вызывает у экзаменуемого затруднения или содержит ошибки, которые он может исправить после наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-95	УК-1	УК-2	УК-3	
5	10	Раздел 1. Введение в управление проектными рисками.	26	12	4	8	14	25	15	15	20	Тест
5	10	Раздел 2. Управление рисками на примере инновационных проектов.	32	12	4	8	20	25	35	15	30	Тест, Домашнее задание
5	10	Раздел 3. Анализ рисков и планирование управлением рисков.	33	12	4	8	21	25	35	40	20	Тест, Домашнее задание
5	10	Раздел 4. Технические риски.	53	15	5	10	38	25	15	30	30	Тест, Домашнее задание, Коллоквиум
Всего за 10 семестр			144	51	17	34	93	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	100	100	

Критерии оценивания

ПК-95

Вопросы открытого типа:

- № 1 Кто должен вырабатывать требования к системе?
- № 2 Кто определяет структуру системы?
- № 3 К какому известному виду относятся экономические риски?
- № 4 На каком этапе реализации проекта (из перечисленных) цена ошибок наибольшая?
- № 5 На какие два вида можно разделить оценки рисков?
- № 6 На какие два вида можно разделить все риски проекта?
- № 7 Какое действие (шаг) выполняется при подготовке ТЗ на НИОКР?
- № 8 В какой модели жизненного цикла не используются возвраты на предыдущие этапы?
- № 9 К какому известному виду относятся технические риски?
- № 10 К каким процессам деятельности предприятия относится отбор и подготовка персонала?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Какие цели преследуются на стадии замысла изделия?

Варианты ответа:

- Разработать технологии
- Провести расчеты себестоимости
- Предложить жизнеспособные решения
- Определить ограничения для безопасной эксплуатации
- № 2 Какая задача решается на стадии сопровождения изделия?

Варианты ответа:

- Обеспечить безопасную утилизацию разработанного изделия
- Уточнить себестоимость продукта
- Провести верификацию и валидацию проектных характеристик изделия
- Обеспечить реализацию возможностей разработанной системы
- № 3 Какие риски наиболее вероятны на стадии выпуска продукции?

Варианты ответа:

- Несоответствие продукции проекту
- Нестабильность поставок компонентов
- Несоответствие проекта ТЗ
- Отсутствие спроса на продукцию
- № 4 Решения, принятые на каких этапах жизненного цикла определяют подавляющую часть общей стоимости продукта?

Варианты ответа:

- На конечных этапах
- На самом раннем этапе
- На этапе изготовления
- На всех этапах равномерно
- № 5 Для каких ситуаций целесообразно использование «типовых проектов»?

Варианты ответа:

Для обеспечения преимуществ серийного производства одновременно с учетом специальных требований для конкретных условий использования продукции;

Для экономии средств при организации массового производства однотипных изделий;

Для повышения эффективности применения современных компьютерных технологий;

- № 6 Для поэтапного решения задачи проектирования изделий повышенной сложности
Что считается риском в проекте?

Варианты ответа:

Увеличение стоимости проекта

Невыполнение обязательств по своевременному завершению проекта

Осознанная и зафиксированная возможность возникновения ущерба и потерь

- № 7 Несоответствие реальных характеристик техническому заданию
В каком качестве могут рассматриваться люди при описании сложных инженерных объектов?

Варианты ответа:

Как не влияющие на функционирование системы

Как элементы в рамках системы

Люди не рассматриваются в рамках описания сложных инженерных объектов

- № 8 Как неопределенности
Что является главной задачей CALS-технологий

Варианты ответа:

Разработка долгосрочной стратегии развития предприятий

Помощь руководителю предприятия в принятии решений

Обеспечение сквозной подготовки кадров для предприятий

- № 9 Информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий
К каким процессам деятельности предприятия относятся маркетинговые исследования?

Варианты ответа:

Основным

Вспомогательным

Процессам управления

- № 10 Исследовательским
Какие процессы относятся к основной деятельности предприятий?

Варианты ответа:

Выпуск РКД

	Технологическая подготовка производства
	Контроль качества
	Все вышеприведенные
УК-1	
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	Кто должен вырабатывать требования к системе?
№ 2	Кто определяет структуру системы?
№ 3	Сколько (минимально) заинтересованных сторон должно быть у проекта?
№ 4	К какому классу моделей относится “эффективность – стоимость”?
№ 5	Какой метод Форсайта использует независимые опросы экспертов?
№ 6	Как называется «моделирование развития от будущего к настоящему» при реализации метода дорожной карты?
№ 7	Назовите эвристический метод проектирования?
№ 8	Как называется первая фаза проектирования технической системы?
№ 9	Какая технология наиболее подходит для производства изделий разработанных при генеративном проектировании?
№ 10	Какие известны стили проектирования?
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>
№ 1	Когда появилось понятие «технические науки»?
	Варианты ответа:
	Во времена античности
	В средние века
	В XIX веке
	В середине XX века
№ 2	Назовите характерный признак «системного мышления»
	Варианты ответа:
	Стремление увидеть и понять проблему в целом
	Внимательно анализировать только свойства отдельных элементов системы
	Рассматривать только долгосрочные последствия действий
	Не обращать внимание на взаимодействие элементов внутри системы
№ 3	Назовите ключевые понятия системного подхода
	Варианты ответа:
	Система, элемент, структура, связь, состояние
	Технология, производство, конструирование
	Качество, маркетинг, гарантийное обслуживание
	Все вышеприведенное
№ 4	Какое понятие пришло в системный подход из кибернетики?
	Варианты ответа:

- Структуризация
- Обратная связь
- Элементная база
- Управляющий сигнал
- № 5 В чем особенность моделиориентированной системной инженерии?
- Варианты ответа:
- использование компьютерного моделирования для расчетов параметров системы;
 - использование формальных моделей, обрабатываемых в процесс проектирования и изготовления непосредственно компьютерными программами;
 - разработка моделей рабочих процессов в проектируемой систем;
 - физическое моделирование систем
- № 6 Назовите основные принципы системного подхода
- Варианты ответа:
- наличие элементов высших и нижних уровней на основе подчинения;
 - возможность рассматривать систему одновременно как единое целое и как подсистему для вышестоящих уровней;
 - обладание объектом всеми признаками системы;
 - все вышеприведенные
- № 7 Какими параметрами описывается нормальный закон распределения?
- Варианты ответа:
- Вероятность безотказной работы, вероятность отказа
 - Математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение
 - Интенсивность отказов, наработка на отказ
 - Интенсивность отказов и время восстановления
- № 8 Когда появились первые описания системного подхода?
- Варианты ответа:
- Начало XXI века
 - Начало XX века
 - Середина XX века
 - Конец XX века
- № 9 Что стало основной предпосылкой развития системного подхода?
- Варианты ответа:

необходимость реализации крупных комплексных проектов с сильно отличающимися входящими в них техническими системами;

появление мощных и быстродействующих компьютеров;

развитие электронной компонентной базы, разработка больших интегральных схем; разработка станков с программным управлением

№ 10 С чего начинается процедура принятия решений в системном анализе?

Варианты ответа:

подготовка решения к реализации

формулировка проблемной ситуации

нахождение критериев оптимизации

определение целей

УК-2

Вопросы открытого типа:

- № 1 ВБР одного элемента лазерного комплекса в течение времени t равна $P(t) = 0,9997$. Требуется определить ВБР системы, состоящей из 100 таких элементов.
- № 2 Вероятность безотказной работы лазерного комплекса в течение 120 час равна 0,9. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Рассчитать интенсивность отказов комплекса в 1/час.
- № 3 Интенсивность отказов технического комплекса $\lambda = 0,00082$ (1/час). Справедлив экспоненциальный закон надежности. Найти вероятность безотказной работы в течение 6 часов работы.
- № 4 Лазерный комплекс состоит из трех подсистем, средняя наработка до первого отказа которых равна 160 ч; 320 ч; 600 ч. Соединение последовательное. Справедлив экспоненциальный закон надежности. Какова вероятность безотказной работы системы за 65 часов работы?
- № 5 Объект состоит из двух подсистем. Вероятности безотказной работы подсистем в течение 100 часов равны $P_1 = 0,95$; $P_2 = 0,97$. Справедлив экспоненциальный закон надежности. Найти среднюю наработку до первого отказа системы в часах.
- № 6 Средняя наработка до первого отказа исследуемого объекта равна 640 час. Справедлив экспоненциальный закон надежности. Определить вероятность безотказной работы в течение 120 час.
- № 7 Техническая система состоит из двух подсистем с интенсивностями отказов 0,0008(1/час) и 0,0001(1/час). Соединение последовательное. Справедлив экспоненциальный закон надежности. Какова ВБР системы за 100 часов работы?
- № 8 Вероятность того, что система окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение системы по назначению не предусматривается
- № 9 Метод, применяемый для расчета надежности систем с резервированием, представляющих собой сложные последовательно-параллельные структуры, позволяющий перейти к структуре последовательно соединенных элементов
- № 10 Какой метод проектной оценки надежности применяется в случае, если устройство или систему невозможно представить состоящей только из параллельно-последовательных соединений?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Календарная продолжительность эксплуатации технической системы до предельного состояния с учетом перерывов на техническое обслуживание и ремонт

Варианты ответа:

Срок службы

	Ресурс
	Наработка до отказа
№ 2	<p>Наработка</p> <p>Продолжительность работы изделия, выраженная в часах, циклах или других единицах, в зависимости от вида и функционального назначения изделия</p>
	Варианты ответа:
	Доработка
	Наработка
	Подработка
№ 3	<p>Ресурс</p> <p>Как называется отказ, характеризующийся скачкообразным изменением значения одного или нескольких параметров изделия?</p>
	Варианты ответа:
	Явный отказ
	Сбой
	Внезапный отказ
№ 4	<p>Независимый отказ</p> <p>Какой показатель используется для неремонтопригодного устройства?</p>
	Варианты ответа:
	Наработка на отказ
	Наработка за отказ
	Наработка в отказ
№ 5	<p>Наработка до отказа</p> <p>Представление сложной системы (с точки зрения надежности), состоящей из отдельных взаимосвязанных подсистем, которые, в свою очередь, также могут быть разбиты на части</p>
	Варианты ответа:
	Суперпозиция
	Композиция
	Декомпозиция
№ 6	<p>Экспозиция</p> <p>Состояние, при котором дальнейшее применение технической системы по целевому назначению недопустимо из-за требования безопасности или низкой эффективности, в том числе экономической</p>

- Варианты ответа:
- Наработка
- Критическое состояние
- Условное состояние
- Предельное состояние
- № 7 Какими параметрами описывается нормальный закон распределения?
- Варианты ответа:
- Вероятность безотказной работы, вероятность отказа
- Математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение
- Интенсивность отказов, наработка на отказ
- № 8 Интенсивность отказов и время восстановления
Какое утверждение верно?
- Варианты ответа:
- Надежность комплекса без резервирования выше, чем при общем резервировании
- Надежность комплекса без резервирования выше, чем при отдельном резервировании
- Надежность комплекса при отдельном резервировании выше, чем при общем резервировании
- № 9 Надежность комплекса при общем резервировании выше, чем при отдельном резервировании
При последовательном соединении элементов интенсивность отказов комплекса в целом будет равна
- Варианты ответа:
- Произведению наработок до отказа элементов
- Сумме наработок до отказа элементов
- Произведению интенсивностей отказов элементов
- № 10 Сумме интенсивностей отказов элементов
В какой период эксплуатации изделия целесообразно применять "интенсивность отказов" для расчета безотказности?
- Варианты ответа:
- Период нормальной работы
- Период старения
- Приработки и нормальной работы
- Период приработки

Вопросы открытого типа:

- № 1 К какому известному виду относятся экономические риски проекта?
- № 2 Какая форма оценки надежности используется при экспериментальном исследовании технических систем?
- № 3 Сколько характерных периодов на кривой статистической интенсивности отказов?
- № 4 Свойство изделия непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки
- № 5 Свойство изделия сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта
- № 6 Свойство изделия, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта
- № 7 Свойство технической системы сохранять работоспособное состояние в течение и после хранения и (или) транспортировки
- № 8 Какая аббревиатура используется для обозначения "наработки на отказ" в англоязычных источниках?
- № 9 Какая аббревиатура используется для обозначения "наработки до отказа" в англоязычных источниках?
- № 10 Состояние изделия, при котором оно способно выполнять предписанные ему функции, имея значения выходных параметров в пределах норм, оговоренных в технической документации

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Назовите виды причинно-следственных связей

Варианты ответа:

детерминированные и вероятностные

пропорциональные и непропорциональные

зависимые и независимые

- № 2 Назовите источники неопределенности

Варианты ответа:

противодействие

недостаточность наших знаний об окружающем мире

случайность

- № 3 К чему может привести реализация проектного риска?

Варианты ответа:

срыву сроков

перерасходу ресурсов

снижению качества результата и провалу в

достижении целей проекта

все вышеперечисленные

- № 4 Когда возникает риск ?
- Варианты ответа:
- когда необходимо принимать решение
 - когда необходимо снизить расходы
 - когда необходимо повысить эффективность проекта
 - все вышеперечисленные
- № 5 От чего зависит неопределенность ?
- Варианты ответа:
- сложности реализации проектного задания
 - невозможности точно предсказать значение того или иного фактора в будущем
 - недостатка средств на реализацию проекта
 - низкой квалификации персонала
- № 6 Как задается неопределенность ?
- Варианты ответа:
- в виде вероятностных распределений
 - в виде субъективных вероятностей
 - в виде интервальной неопределённости
 - все вышеперечисленные
- № 7 Что является причиной отказа от оценки риска?
- Варианты ответа:
- неполная или противоречивая информация
 - отсутствие информации
 - невозможность получения всех исходных данных для проекта
 - ничто из вышеперечисленного
- № 8 Что является объектом технологического риска?
- Варианты ответа:
- нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов
 - техногенные чрезвычайные ситуации
 - недостаточность наших знаний об окружающем мире
 - технические системы и объекты
- № 9 Что является объектом экономического риска?
- Варианты ответа:
- повышенная опасность производства
 - недостаток информации о вероятных будущих событиях
 - материальные ресурсы

№ 10 возможность возникновения ущерба и потерь при реализации проекта
 Что включает в себя управление риском?

Варианты ответа:

получение информации (мониторинг)

оценивание информации

действия, направленные на обеспечение соответствия принятым решениям

все вышеперечисленное