МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломный курс проектирования и технологии радиоэлектронных средств

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	32	32	часов
2	Практические занятия	32	32	часов
3	Лабораторные работы	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Зачет: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 38181

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КИПР	_____	Н. Н. Кривин
Заведующий обеспечивающей каф. КИПР	_____	В. М. Карабан

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ	_____	Д. В. Озеркин
Заведующий выпускающей каф. КИПР	_____	В. М. Карабан

Эксперты:

Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)	_____	А. С. Шостак
Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)	_____	Е. В. Масалов

Согласована на портале № 38181

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Сформировать у студента представление о порядке и организации дипломирования, тематике дипломного проектирования, общих требованиях к разделам пояснительной записки, а также – особенностях выполнения

выпускных квалифицированных работ (ВКР) различного профиля

Сформировать у студента способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Сформировать у студента готовность формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

1.2. Задачи дисциплины

– освоить методики проведения прикладного системного анализа, составления вариантов технического задания, проведения информационного поиска и анализа применительно к ВКР по направлению профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Преддипломный курс проектирования и технологии радиоэлектронных средств» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в профессию, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Системный анализ и методы научно-технического творчества, Экономика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-3 готовностью формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** цели и задачи проектирования объектов профессиональной деятельности;

– **уметь** составлять технические требования, задания и нормативную документацию для объектов профессиональной деятельности

– **владеть** приёмами прикладного системного анализа для разработки вариантов решения проблем проектироваеия РЭС, анализа этих вариантов и нахождения компромиссных решений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Лабораторные работы	8	8

Согласована на портале № 38181

Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	38	38
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	26	26
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр						
1 Введение	6	2	0	12	20	ОПК-2, ПК-3
2 Организация дипломного проектирования	6	12	4	16	38	ОПК-2, ПК-3
3 Общие требования	8	4	0	14	26	ОПК-2, ПК-3
4 Защита дипломных проектов	6	6	4	18	34	ОПК-2, ПК-3
5 Особенности дипломных проектов	6	8	0	12	26	ОПК-2, ПК-3
Итого за семестр	32	32	8	72	144	
Итого	32	32	8	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Введение	Краткая характеристика целей и задач дипломного проектирования по специальности. Анализ тематики дипломного проектирования и квалификационных требований	6	ОПК-2, ПК-3
	Итого	6	
2 Организация дипломного проектирования	Классификация и характеристика работ по сбору и оформлению материала в период прохождения преддипломной практики. Задание на дипломное проектирование, порядок его составления, согласования и утверждения. Состав дипломного проек-	6	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 38181

	та (работы). Общие требования к оформлению		
	Итого	6	
3 Общие требования	Характеристика общих требований к экономической части дипломных проектов (работ) Характеристика общих требований к разделу «Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека» Общие требования к применению средств вычислительной техники при дипломном проектировании Общие требования к выполнению расчетов в дипломных проектах (работах) Характеристика основных этапов экспертизы дипломных проектов (работ).	8	ОПК-2, ПК-3
	Итого	8	
4 Защита дипломных проектов	Подготовка и представление дипломных проектов к защите. Порядок и процедура защиты дипломных проектов (работ). Анализ и характеристика примерного перечня тем дипломного проектирования и содержание работ для проектов проектного профиля.	6	ОПК-2, ПК-3
	Итого	6	
5 Особенности дипломных проектов	Особенности дипломных проектов проектного профиля. Характеристика задач решаемых в проектах проектного профиля. Особенности дипломных проектов исследовательского профиля. Характеристика задач решаемых в проектахисследовательского профиля. Задание, состав пояснительной записки и графической документации к проектуисследовательского профиля. Характеристика примерного содержания и перечня работ на конкретном примере. Характеристика особенностей дипломных работ	6	ОПК-2, ПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		32	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Введение в профессию	+	+	+	+	+
2 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+
3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 38181

4 Системный анализ и методы научно-технического творчества	+	+	+	+	+
5 Экономика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-3	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
2 Организация дипломного проектирования	Анализ степени соответствия ВКР прошлых лет техническому заданию.	4	ОПК-2, ПК-3
	Итого	4	
4 Защита дипломных проектов	Составление технического задания по тексту пояснительной записки прошлых лет	4	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 38181

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Введение	Классификация и характеристика работ по сбору и оформлению материала в период прохождения преддипломной практики.	2	ОПК-2, ПК-3
	Итого	2	
2 Организация дипломного проектирования	Задание на дипломное проектирование, порядок его составления, согласования и утверждения	4	ОПК-2, ПК-3
	Состав дипломного проекта (работы). Общие требования к оформлению	4	
	Характеристика общих требований к экономической части дипломных проектов (работ) Характеристика общих требований к разделу «Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека» Характеристика основных этапов экспертизы дипломных проектов (работ).	4	
	Итого	12	
3 Общие требования	Подготовка и представление дипломных проектов к защите. Анализ и характеристика примерного перечня тем дипломного проектирования и содержание работ для проектов проектного и эксплуатационного профилей.	4	ОПК-2, ПК-3
	Итого	4	
4 Защита дипломных проектов	Анализ и характеристика примерного перечня тем дипломного проектирования и содержание работ для проектов эксплуатационного профиля.	4	ОПК-2, ПК-3
	Порядок и процедура защиты дипломных проектов (работ).	2	
	Итого	6	
5 Особенности дипломных проектов	Особенности дипломных проектов проектного профиля. Характеристика задач решаемых в проектах эксплуатационного профиля. Характеристика примерного содержания и перечня работ на конкретном примере. Характеристика особенностей дипломных работ.	4	ОПК-2, ПК-3
	Особенности дипломных проектов исследовательского профиля. Характеристика задач решаемых в проектах исследовательского профиля. Задание, состав пояснительной записки и графической документации к проекту исследовательского профиля	2	
	Примерное содержания и перечень работ на кон-	2	

Согласована на портале № 38181

	кретном примере. Особенностей дипломных работ		
	Итого	8	
Итого за семестр		32	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Введение	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ПК-3	Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	12		
2 Организация дипломного проектирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ПК-3	Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
3 Общие требования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-3	Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	14		
4 Защита дипломных проектов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-3	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
5 Особенности дипломных проектов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-3	Тест
	Проработка лекционного	6		

Согласована на портале № 38181

	материала			
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
8 семестр				
Защита отчета		20	20	40
Отчет по лабораторной работе		15	15	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	10	45	45	100
Нарастающим итогом	10	55	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 38181

зачтено)		

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системная технология инженерного проектирования РЭС в дипломировании [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Д. В. Озеркин, В. П. Алексеев - 2012. 103 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2358 (дата обращения: 08.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Д. В. Озеркин, В. П. Алексеев - 2015. 326 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284 (дата обращения: 08.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Спецкурс выпускающей кафедры [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Е. В. Масалов - 2012. 6 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1608 (дата обращения: 08.07.2018).
2. Спецкурс выпускающей кафедры [Электронный ресурс]: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Е. В. Масалов - 2012. 4 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1249 (дата обращения: 08.07.2018).
3. Спецкурс выпускающей кафедры [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Е. В. Масалов - 2012. 15 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3016 (дата обращения: 08.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Базы данных, доступ к которым оформлен библиотекой ТУСУРа в текущий момент времени. Список доступных баз данных см. по ссылке: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 38181

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Acrobat Reader
- Google Chrome
- Microsoft Office
- Microsoft Windows
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- PTC Mathcad13, 14

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Acrobat Reader
- Google Chrome
- Microsoft Office
- Microsoft Windows
- Mozilla Firefox

Согласована на портале № 38181

– OpenOffice
– PTC Mathcad13, 14

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Эмерджентность проявляется в системе в виде:

а) неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов;

б) изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент;

в) появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам.

г) равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов.

Согласована на портале № 38181

2. Аддитивность – это:
а) разновидность эмерджентности;
б) противоположность эмерджентности;
в) модифицированная эмерджентность;
г) независимость элементов друг от друга.
3. Технические системы – это:
а) совокупность технических решений;
б) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
в) естественная система;
г) действующая система.
4. Технологическая система – это:
а) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
б) искусственная система;
в) абстрактная система;
г) совокупность операций (действий).
5. Открытая система – это система:
а) способная обмениваться с окружающей средой информацией;
б) в которой возможно снижение энтропии;
в) в которой энтропия только повышается;
г) способная обмениваться с окружающей средой энергией.
6. При построении математической модели возникают следующие проблемы:
а) определение числа параметров модели;
б) определение значений параметров модели;
в) выбор структуры модели;
г) выбор критерия оценки качества модели;
7. Аналитический подход к построению математической модели требует наличия:
а) экспериментальных данных;
б) нестационарности объекта;
в) знаний закономерностей, действующих в системе;
г) стохастичности объекта.
8. ТРИЗ расшифровывается как
а) теория решения интегральных задач
б) теория решения изобретательских задач
в) теория решения и закономерностей
г) теория решения исследовательских заданий
9. Система – это:
а) множество элементов;
б) представление об объекте с точки зрения поставленной цели;
в) совокупность взаимосвязанных элементов;
г) объект изучения, описания, проектирования и управления.
10. Элемент системы:
а) неделим в рамках поставленной задачи;
б) неделимая часть системы;
в) основная часть системы;
г) обязательно имеет связи с другими элементами системы.
11. Проблема:
а) является следствием потребности;
б) является следствием желания;
в) является следствием цели;
г) появляется при неизвестном алгоритме решении задачи.
12. Желание – это:
а) объективная потребность;
б) субъективная потребность;
в) осознанная потребность;

Согласована на портале № 38181

г) разность между потребностью и действительностью.
13. Потребность:
а) является следствием проблемы;
б) является причиной проблемы;
в) вытекает из желания;
г) формируется из цели.
14. Цель – это:
а) вариант удовлетворения желания;
б) любая альтернатива при принятии решения;
в) то, что позволит снять проблему;
г) модель будущего результата.
15. Управление – это:
а) воздействие на возмущающие переменные;
б) воздействие на объект для достижения заданной цели;
в) воздействие на выходную переменную;
г) изменение структуры объекта.
16. Научное исследование начинается
а.с выбора темы
б.с литературного обзора
в.с определения методов исследования
г.с написания научной статьи
17.Как соотносятся объект и предмет исследования
а. не связаны друг с другом
б. объект содержит в себе предмет исследования
в. объект входит в состав предмета исследования
г. нет верного ответа
18.Выбор темы исследования определяется
а.актуальностью
б.отражением темы в литературе
в.интересами исследователя
г.новыми направлениями в науке
19. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос
а.что исследуется?
б.для чего исследуется?
в.кем исследуется?
г.почему исследуется?
20. Задачи представляют собой этапы работы
а.по достижению поставленной цели
б.дополняющие цель
в.для дальнейших изысканий
г.нет верного ответа
21. Методы исследования бывают
а.теоретические
б.эмпирические
в.конструктивные
г.технологические
22. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим
а.анализ и синтез
б.абстрагирование и конкретизация
в.наблюдение
г.описание
23. ... - это исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся система знаний о природе, обществе и мышлении, об объективных законах их развития
а.логика

Согласована на портале № 38181

б.методология науки
в.наука
г.технология
24. ... - формы движущейся материи, и их отражения в сознании человека.
а.объект науки
б.предмет науки
в.отрасль науки
г.нет верного ответа
25. Научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач, называются...
а.поисковыми
б.теоретико-прикладными
в.экспериментальными
г.фундаментальными
26. ... - это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.
а.прикладные исследования
б.теоретико-прикладные исследования
в.экспериментальные исследования
г.фундаментальные исследования
27. ... научные исследования — это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.
а.прикладные
б.технологические
в.отраслевые
г.фундаментальные
28. . ... называют исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаметальных и прикладных исследований.
а.конкретизированием
б.проектированием
в.разработкой
г.доработкой
29. Сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью, называется...
а.дилеммой
б.проблемой
в.парадоксом
г.сверхзадачей

14.1.2. Темы лабораторных работ

Анализ степени соответствия ВКР прошлых лет техническому заданию.
Составление технического задания по тексту пояснительной записки прошлых лет

14.1.3. Зачёт

1. Краткая характеристика целей и задач дипломного проектирования по специальности.
2. Цель анализа тематики дипломного проектирования и квалификационных требований
3. Подготовка и представление дипломных проектов к защите,
4. Порядок и процедура защиты дипломных проектов (работ).
5. Особенности дипломных проектов проектного профиля.
6. Характеристика задач решаемых в ВКР проектного профиля
7. Особенности дипломных проектов исследовательского профиля
8. Характеристика задач решаемых в проектах исследовательского профиля
9. Задание, состав пояснительной записки и графической документации к проекту исследовательского профиля
10. Характеристика особенностей дипломных работ

Согласована на портале № 38181

11. Определение потребности в выполнении исследований
12. Анализ состояния рынка
13. Поиск аналогов и прототипа.
14. Критика прототипа и формулировка проблемы
15. Анализ противоречий и поиск компромиссов
16. Определение путей решения выявленной проблемы (выявленных проблем).
17. Анализ возможных решений проблемы (проблем).
18. Описание и разработка альтернативного варианта
19. Системный анализ: определение, назначение, характеристика, сущность
20. Определение аналогов и прототипа

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 38181

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38181