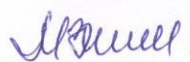


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижневартковский государственный университет»
Факультет информационных технологий и математики

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



(подпись)



М.В. Худкина /

(Ф.И.О.)

«29» марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Основы научно-исследовательской деятельности

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование (<i>бакалавриат</i>)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем, Автоматизированные системы обработки информации и управления
Тип образовательной программы:	<i>Программа академического бакалавриата</i>
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	4 года
Номер внутривузовской регистрации образовательной программы:	09.03.01 (82)-17-О

Нижневартовск – 2017 г.

1. Цели НИР

Целями научно-исследовательской работы (НИР) в семестре являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний по направлению «Информатика и вычислительная техника»;
- получение практических навыков, связанных с планированием и проведением теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования программных средств автоматизированных систем.

2. Задачи НИР

В период выполнения НИР решаются следующие задачи:

- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчёта о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

3. Место НИР в структуре ООП

Для успешного выполнения НИР необходимы базовые и специальные **знания**, полученные при изучении ООП бакалаврской подготовки, **знания**, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Визуальные среды программирования», «Программирование», «Практикум по программированию», «Операционные системы» и др.

4. Формы, место и время проведения НИР

Научно-исследовательская работа в семестре выполняется в виде самостоятельной работы студента на рабочем месте на кафедре, в библиотеке и в домашних условиях в свободное от учебных занятий время.

5. Результаты обучения (компетенции), формируемые в результате прохождения НИР

В результате выполнения НИР в семестре студент должен **уметь** планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области проектирования аппаратных и программных средств автоматизированных систем с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта, критически оценивать полученные данные и делать выводы.

В процессе выполнения НИР в семестре у студента развиваются следующие **компетенции:**

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

6. Структура и содержание НИР

Содержание НИР для трёх семестров составляет 6 зачетных единиц и 216 часов (3 з.е. в 6 семестре и 3 з.е. в 7 семестре).

Структура НИР по этапам и видам работ для трёх семестров приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Структура НИР по этапам и видам работ

№ п/п	Этапы НИР	Виды работ в семестре	СРС (час.)	Форма текущего контроля
----------	-----------	-----------------------	---------------	-------------------------------

1	Подготовительный этап.	1.1. Выбор темы и обоснование необходимости.	20	Промежуточный отчёт Зачёт
		1.2. Определение целей и задач.	20	
		1.3. Формирование программы.	20	
		1.4. Подбор средств и инструментария.	20	
2	Проведение исследования	2.1. Изучение литературы;	20	Промежуточный отчёт Зачёт
		2.2. Сбор, обработка и обобщение данных.	20	
		2.3. Объяснение полученных результатов и новых фактов.	20	
		2.4. Формулировка выводов.	16	
3	Заключительный этап	3.1. Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта о результатах исследования.	20	Окончательный отчёт Тезисы докладов Зачёт
		3.2. Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.	20	
		3.3. Выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.	20	

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении НИР

При выполнении НИР в семестре студенты используют следующие образовательные и исследовательские методы и технологии: IT-методы, работа в команде, case-study, проблемное обучение, проектный и поисковый методы. Руководство, консультирование и контроль осуществляет научный руководитель студента.

8. Формы промежуточной аттестации по итогам выполнения НИР

Контроль выполнения студентами НИР осуществляется научным руководителем студента в виде собеседований, научных семинаров, защит курсовых проектов отчетов, проставления в каждом семестре зачёта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

9.1. Литература

Распределение учебных изданий** (включая учебники и учебные пособия): О - Основное / Д - Дополнительное (О/Д)	Автор, название, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Год издания	Форма издания: печатное / электронное	Места хранения (печатные издания) / Ссылка на ресурс (электронные издания)
1	2	3	4	5
О	Камаев, В.А. Технологии программирования: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. специалистов «Информатика и вычисл. техника» / В.А. Камаев, В.В. Костерин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 454 с.	2006	печ.	библиотека
О	Гусятников В.Н. , Безруков А.И. Стандартизация и разработка программных систем. Учебное пособие	2010	Электр.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85077
О	Соловьев Н. , Чернопрудова Е. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие	2012	Электр.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302&sr=1
Д	Гибкая методология разработки программного обеспечения: курс	2010	электр.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233769&sr=1

9.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение дисциплины подлежит ежегодному обновлению (сведения указаны в Приложении 10 к основной профессиональной образовательной программе – СПРАВКА «Программное обеспечение образовательного процесса»).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
(подлежит ежегодному обновлению):

Наименование профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Ссылка
Справочно-поисковая система Консультант Плюс	В сети интернет: http://www.consultant.ru/ В сети НВГУ: \\vcrs.nvsuedu.ru\consultant\cons.exe
Публикации НВГУ	lib.nvsuedu.ru
Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle	В сети НВГУ: http://sdo.nvsu.ru
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
Научная электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Электронная библиотека	www.bibliotekar.ru
Российское образование: Федеральный образовательный портал	www.edu.ru
Образовательный информационный портал ХМАО-Югры	www.eduhmao.ru
Мир словарей – Коллекция словарей и энциклопедий	www.mirсловarei.com
Российский общеобразовательный портал	www.school.edu.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины указано в Приложении 9 к основной профессиональной образовательной программе – СПРАВКА «Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий, объектами физической культуры и спорта».

Программа научно-исследовательской работы составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 09.03.01

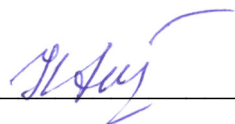
Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 5 от «12» января 2016 г.

Составитель: М.В. Слива, к.п.н., доцент кафедры ИМПИ

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ИМПИ

Протокол № 4 от «09» марта 2017 г.

Заведующий кафедрой ИМПИ



/Казиахмедов Т.Б/

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Нижевартовский государственный университет»
 Факультет Информационных технологий и математики

Фонд оценочных средств

Основы научно-исследовательской деятельности

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование (<i>бакалавриат</i>)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Тип образовательной программы:	<i>Программа академического бакалавриата</i>
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	4 года
Номер внутривузовской регистрации образовательной программы:	09.03.01 (82)-17-О

Нижевартовск

2017 г.

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

1.2 Этапы формирования компетенций в процессе изучения

дисциплины

Конечными результатами освоения программы освоения дисциплины являются сформированные на первом уровне когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», описанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы (табл. 1.1).

1.3 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса. Первая контрольная точка проводится в октябре, вторая – во второй половине декабря.

Таблица 1.1 – Формирование компетенций в учебном процессе

Код компетенции	Дескрипторы компетенций		Период формирования	Вид занятий, работы
	Вид	Содержание		
ОПК-5	Знать	основные положения методологии научного исследования	Сентябрь	Лекции, в том числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		методы творческого мышления		
		методы синтеза и интегрированного системного анализа		
	Уметь	анализировать научно-техническую литературу по исследуемой проблеме	Сентябрь	Практически занятия, в том числе в интерактивной форме
		формулировать научную гипотезу;	Октябрь-ноябрь	
		использовать адекватную теме НИР методику исследования		
	Владеть	понятийным аппаратом научных исследований	Сентябрь	
		основными методами творческого мышления	Сентябрь-	
		навыками системного анализа изучаемого явления или процесса	ноябрь	
			основные методы теоретических и экспериментальных исследований	Сентябрь-

ОПК-5	Знать		ноябрь	форм самостоятельна тивной е, я
		этапы и порядок выполнения научной работы	Октябрь-	работа
	методику проведения исследований	декабрь		
	Уметь	составлять программу научных исследований	Октябрь- ноябрь	Практические занятия, в том
		выбирать и обосновывать методы выполнения НИР		
		использовать специальные методы научных исследований		
	Владеть	навыками оформления научных материалов	Октябрь-	числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		методами проведения эксперимента		
		навыками организации экспериментальных исследований и методикой ли- тературного описания научного процесса		
			основные проблемы техносферной безопасности	Сентябрь

ПК-3	Знать	критерии оценки состояния техносферы	Октябрь-ноябрь	Лекции	в том числе в интерак-	
		методологию анализа современных проблем техносферной безопасности		тивной форме,	самостоятельна я	
	Уметь	профессионально классифицировать реальное состояние объекта в соот-	Декабрь	Практически занятия, в	е	том
		ветствующих научно-технических терминах				
		применять грамотно критерии оценки	Октябрь-ноябрь			
		выбирать необходимую методику и методы аналитической работы				
	Владеть	навыками ранжирования техносферных проблем	Октябрь-	самостоятельная работа		
		практического использования научно обоснованных критериев оценки				
		состояния техносферы	декабрь			
		навыками применения эффективных оценочных средств в конкретной си-				

	гуации			
--	--------	--	--	--

ПК-3	Знать	методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации	Сентябрь	Лекции, в том числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		основы практической обработки результатов исследований	Октябрь-ноябрь	
		методы подбора эмпирических зависимостей		
	Уметь	составлять планы экспериментов	Декабрь	Практически занятия в том числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		обрабатывать и хранить полученную информацию	Октябрь-ноябрь	
		применять математические методы при обработке результатов при решении профессиональных задач.		
	Владеть	навыками систематизации полученной научно-технической информации		
		приемами обработки экспериментальных данных		

		методами содержательной интерпретации и системного представления результатов эксперимента		
ПК-3	Знать	основные типовые научные задачи в сфере техносферной безопасности	Сентябрь	Лекции, в том числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		эвристические методы решения задач профессиональной деятельности	Октябрь-ноябрь	
		методику функционально-стоимостного анализа в применении к задачам техносферной безопасности		
	Уметь	решать типовые профессиональные задачи	Декабрь	Практические занятия, в том числе в интерактивной форме, самостоятельная работа
		использовать метод "коллективной атаки" при решении конкретных профессиональных задач	Октябрь-декабрь	
		моделировать процессы оптимизации работы коллектива над научной проблемой		
Владеть	методами решения типовых научных задач в составе коллектива			
	приемами «мозгового штурма»			
	навыками организации работы творческого коллектива по решению науч-			

	ной проблемы		
--	--------------	--	--

Таблица 1.2 – Объекты контроля и весовое распределение баллов по контрольным мероприятиям

Текущий контроль				Промежуточная аттестация				
Контрольная точка 1. Вес точки – 0,35		Контрольная точка 2. Вес точки – 0,35		Зачетное оценочное мероприятие (точка). Вес точки – 0,3		Итоговая оценка аттестации, балл	Оценка результатов освоения дисциплины	
Оценка по виду занятий, балл		Оценка по виду занятий, балл		Общая (суммарная) фактическая оценка с учетом веса точки, балл	Вид	Общая (суммарная) фактическая оценка с учетом веса точки, балл	Менее 60	Незачет
Лекции	Практические	Лекции	Практические		Экзамен			
Максимальные баллы на каждый вид занятий		Максимальные баллы на каждый вид занятий			Максимальный балл			
Общая (суммарная) фактическая оценка с учетом веса точки, балл		Общая (суммарная) фактическая оценка с учетом веса точки, балл						

30	70		30	70		100	ки, балл	60 -100	Зачет
Фактические баллы на каж- дый вид занятий			Фактические баллы на каждый вид занятий,			Фактиче- ский балл			
От 0 до 30	От 0 до 70	От 0 до 40	От 0 до 30	От 0 до 70	От 0 до 40	От 0 до 100	От 0 до 20		
Зачетное количество баллов			Зачетное количество баллов			Зачетное количество баллов			
Не менее 21			Не менее 21			Не менее 18			

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в пятом семестре по графику экзаменационной сессии.

Объекты контроля и весовое распределение баллов по контрольным мероприятиям дано в табл. 1.2.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

А. Текущий контроль:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме (приложение 1);
- производится краткое тестирование (5 вопросов) в соответствии контрольно-измерительными материалами, представленными в приложении 2.

Срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий.

Студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля.

По результатам выполнения практических занятий, в том числе проводимых в интерактивной форме, формируется письменный отчет. Оценка дескрипторов компетенций производится путем проверки содержания и качества оформления отчета и индивидуальной или групповой защиты каждого практического задания студентами в соответствии с графиком проведения занятий.

Результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов.

Студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

Б. Промежуточная аттестация (5 семестр – зачет)

Зачетное занятие проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия

– контрольная работа. Вид контроля – фронтальный.

Требование к содержанию ответа – изложить основные аспекты темы в соответствии с поставленным вопросом. Количество вопросов в задании – 2.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам ответа на зачете.

Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Объекты текущего контроля знаний студентов (ТК-1)

2.1.1 Виды занятий с указанием тем, подпадающие под ТК-1 Виды занятий с указанием тем даны в табл.2.1.

Таблица 2.1 – Виды занятий и темы, выносимые на контроль ТК-1. Объекты контроля

Вид занятий, самостоятельной работы	Тема	Объект контроля
Раздел 1 Методология научного исследования		
Лекции	Введение. Научный метод в решении проектно-конструкторских и производственных задач. Особенности научно-исследовательской деятельности.	Посещаемость занятий, активность студентов на лекциях, проводимых в интерактивных формах, качество ответов при устном опросе, тестировании
	Анализ объектов и процессов в предметной области Методы творческого мышления	
Практические занятия	Составление программы научного исследования	Содержание и качество оформления журнала практических, уровень индивидуальной или групповой защиты практического задания
	Применение метода мозговой атаки к решению исследовательской задачи	Качество ответов при уст-
	Предметная база знаний	

Самостоятельная работа	Эвристические приемы в научных исследованиях	ном опросе, тестировании, содержание и качество оформления домашних заданий, уровень индивидуальной или групповой защиты практического задания
Раздел 2 Эксперимент в научном исследовании		
Лекции	Классификация, типы и задачи эксперимента. Планирование выполнения опытных работ Современные методики выполнения измерений	Посещаемость занятий, активность студентов на лекциях, проводимых в интерактивных формах, качество ответов при устном опросе, тестировании
Практические занятия	Построение графиков по экспериментальным данным. Использование программных ресурсов Регистрация и систематизация экспериментальных данных	Содержание и качество оформления журнала практических, уровень индивидуальной или групповой защиты практического задания

Самостоятельная работа	Метрологическое обеспечение эксперимента	Качество ответов при опросе, тестировании, содержании и оформлении домашних заданий
	Техника вычислительного эксперимента	даний, уровень индивидуальной (групповой) защиты практического задания

2.1.2 Перечень компетенций, содержательные дескрипторы и критерии оценки

Перечень компетенций и соответствующие им когнитивные содержательные дескрипторы, уровень освоения которых должен быть оценен, а также критерии оценки представлены в табл.2.2.

Таблица 2.2 - Критерии оценки дескрипторов компетенций в ТК-1

Код компетенции	Содержание дескриптора	Критерий оценки
ОПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию исследования; - основные положения научного исследования; - методы творческого мышления. 	<p>Соответствию продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рецензированных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать научно-техническую литературу по исследуемой проблеме; - формулировать научную гипотезу. 	<p>Соответствию продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом научных исследований; - творческими основными методами мышления. 	<p>Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания и методических указаний к практическим работам</p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы теоретических и экспериментальных исследований; 	<p>Соответствию продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рецензированных литературных источников и</p>

- этапы и порядок выполнения научной работы.

электронных образовательных ресурсов.

ОПК-5

Уметь:

- составлять программу

научных исследований

Соответствию продемонстрированного

следований;

умения требованиям задания и методиче-

- выбирать и обосновывать методы

ских указаний к практическим работам

выполнения НИР.

Владеть методами проведения экспе-

римента.

Знать основные проблемы техносфер-

Соответствию продемонстрированных при

ной безопасности.

ответах знаний материалам лекций, реко-

мендованных литературных источников и

электронных образовательных ресурсов

ПК-3

Уметь профессионально

классифицировать

Соответствию продемонстрированного

ровать реальное состояние объекта в

умения требованиям задания и методиче-

соответствующих научно-технических

ских указаний к практическим работам

терминах

Владеть навыками ранжирования тех-

носферных проблем.

Знать:

Соответствию продемонстрированных при

- методы и средства получения, хранения

ответах знаний материалам лекций, реко-

ПК-3	<p>систематизации и технической информации;</p> <p>- основы практической обработки результатов исследований.</p>	<p>мендованных литературных научно-источников и электронных образовательных ресурсов.</p>
	<p>Уметь составлять планы экспериментов.</p>	<p>Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методическим указаниям к практическим работам</p>
ПК-3	<p>Знать:</p> <p>- основные типовые научные задачи в сфере техносферной безопасности;</p> <p>- эвристические методы решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Соответствие продемонстрированных ответов знаний материалам лекций, рекоммендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>
	<p>Уметь:</p> <p>- решать профессиональные задачи;</p> <p>- использовать метод "коллективной атаки" при решении конкретных профессиональных задач.</p>	<p>Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методическим указаниям к практическим работам</p>

Владеть	приемами	«мозгового штурма».

2.1.3 Шкала оценивания успеваемости

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов;

Студентам, пропустившим занятия, не выполнившим дополнительные задания и не отчитавшимся по темам занятий, общий балл по текущему контролю снижается на 10% за каждый час пропуска занятий.

Студентам, проявившим активность во время занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 20%.

2.1.4 Задания для внеаудиторного выполнения к контрольной точке ТК-1

Задания для внеаудиторного выполнения к контрольной точке ТК-1 представлены в приложении 1. Тестовые задания для проведения ТК-1 представлены в приложении 2.

2.2 Объекты текущего контроля знаний студентов (ТК-2) 2.2.1 Виды занятий с указанием тем, подпадающие под ТК-2

Виды занятий с указанием тем даны в табл.2.3.

Таблица 2.3 - Виды занятий и темы, выносимые на контроль ТК-2. Объекты контроля.

Вид занятий, самостоятельной работы	Тема	Объект контроля
Раздел 3 Обработка результатов экспериментальных исследований		
	Методы обработки первичных экспериментальных данных	Посещаемость занятий, ак-

Лекции		тивность студентов на лек-
	Статистические распределения	циях, проводимых в инте-
	Анализ результатов научных исследований. Использование методов моделирования	рактичных формах, качест- во ответов при устном оп- росе, тестировании
Практические занятия	Определение параметров эмпирических формул и погрешностей аппроксимации	Содержание и качество оформления журнала прак-
	Оценка статистических распределений	тических, уровень индивидуальной (групповой) защи-
	Применение методик системного и функционального анализа	ты практического задания
Самостоятельная	Погрешности прямых и косвенных измерений	Качество ответов при уст-

работа	Выбор модели обработки эксперимента	ном опросе и тестировании
	Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований	
Раздел 4 Оформление результатов научной работы		
Лекции	Представление результатов научных исследований в виде отчета, доклада и статьи	Посещаемость занятий, активность на лекциях, проводимых в интерактивных формах, качество ответов при тестировании
	Патентные исследования	
Практические занятия	Составление плана отчета по научной работе в области техносферной безопасности	Содержание и качество оформления журналов практических работ, уровень защиты задания
	Оформление заявки на предполагаемое изобретение	
Самостоятельная работа	Написание реферата на заданную тему	Качество ответов при устном опросе и тестировании
	Оценка эффективности научной работы	

2.2.2 Перечень компетенций, содержательные дескрипторы и критерии оценки

Перечень компетенций и соответствующие им когнитивные содержательные дескрипторы, уровень освоения которых должен быть оценен, а также критерии оценки представлены в табл.2.4.

Таблица 2.4 – Критерии оценки дескрипторов компетенций в ТК-2

Код компетенции	Содержание дескриптора	Критерий оценки
ОПК-5	Знать методы синтеза и интегрированного системного анализа.	Соответствию продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	Уметь использовать адекватную НИР методику исследования.	Соответствию продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	Владеть навыками системного анализа изучаемого явления или процесса.	Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	Знать методику проведения исследований.	Соответствию продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, реко-

		<p>мендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов.</p>
ОПК-5	<p>Уметь использовать специальные методы научные исследования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления научных материалов; - навыками организации экспериментальных методик исследований и литературного описания научного процесса. 	<p>Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам</p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки состояния техно- - сферы; - методологи современные ю анализа 	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, реко-мендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>

<p>проблем техносферной безопасности.</p>		
<p>ОПК-5</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять грамотно критерии оценки; - выбирать необходимую методику и методы аналитической работы. <p>Владеть навыками ранжирования техносферных проблем.</p>	<p>Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам</p>
	<p>Знать методы подбора аналитических зависимостей.</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов.</p>

<p>ПК-3</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать и хранить полученную информацию; - применять математические методы при обработке результатов при решении профессиональных задач. <p>Владеть:</p>	<p>Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам</p>
-------------	--	---

- приемами обработки экспериментальных данных;

- методами содержательной интерпретации и системного представления результатов эксперимента.

ПК-3	Знать методику функционального анализа в применении к проблемам техносферной безопасности.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	Уметь моделировать процессы оптимизации работы коллектива над научной проблемой.	
	Владеть: - методами решения типовых научных задач в составе коллектива; - навыками организации работы творческого коллектива по решению научной проблемы.	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам

2.2.3 Шкала оценивания успеваемости

Для оценки дескрипторов компетенций используется та же шкала оценок, что и для проверки знаний по ТК-1.

2.2.4. Задания для внеаудиторного выполнения к контрольной точке ТК-2 Задания для внеаудиторного выполнения к контрольной точке ТК-2 представле-

ны в приложении 1. Тестовые задания для проведения ТК-2 представлены в приложении 2.

2.3 Объекты промежуточного контроля знаний студентов (зачет)

3.1 Методика оценки успеваемости

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категории «Знать»:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный) – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки), 60 - 75% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30 - 60% необходимых сведений, ответ несвязный) – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов;

Студентам, пропустившим занятия, не выполнившим дополнительные задания и не отчитавшимся по темам занятий, общий балл по текущему контролю снижается на 10% за каждый час пропуска занятий.

Студентам, проявившим активность во время занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 20%.

Для дескрипторов категорий «Уметь» и «Владеть»:

- выполнены все требования к выполнению, написанию и защите задания, работе в коллективе, применению знаний на практике. Умение (навык) сформировано полностью – максимальное количество баллов;
- выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите задания, работе в коллективе, применению знаний на практике. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 60 - 75% от максимального количества баллов;

- выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите задания, работе в коллективе, применению знаний на практике. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 40% от максимального количества баллов;

- требования к написанию и защите работы, работе в коллективе, применению знаний на практике не выполнены. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0 % от максимального количества баллов.

Студентам, пропустившим занятия, не выполнившим дополнительные задания и не отчитавшимся по темам занятий, общий балл по текущему контролю снижается на 10% за каждый час пропуска занятий. Студентам, проявившим активность во время занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 20%.

3.2 Тестовые задания к текущему контролю успеваемости студентов

3.2.1 Текущий контроль успеваемости студентов в контрольной точке ТК-1

1. Научное исследование начинается: - с выбора темы; - с литературного обзора;

- с определения методов исследования;

- с оценки состояния разработанности проблемы.

2. Как соотносятся объект и предмет исследования? - не связаны друг с другом; - объект содержит в себе предмет исследования;

- объект входит в состав предмета исследования; - зависит от темы исследования.

3. Выбор темы исследования определяется:

- актуальностью;

- отражением темы в литературе;

- интересами исследователя;
- по указанию преподавателя,

4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:

- что исследуется?

- для чего исследуется? - кем
исследуется?

- определяется руководителем темы НИР.

5. Задачи представляют собой этапы работы:

- по достижению поставленной цели;
- дополняющие цель;
- для дальнейших изысканий;
- по разработке концепции исследования.

6. Методы исследования бывают:

- теоретические и эмпирические;
- экспериментальные и эмпирические;
- конструктивные и системные;
- прикладные и фундаментальные.

7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:

- анализ и синтез; - эксперимент; - наблюдение; - анкетирование.

8. Наиболее часто встречаются в исследованиях методы:

- факторного анализа;
- анкетирование;
- аксиоматический;
- нормативный.

9. Государственная система НТИ содержит в своем составе:

- всероссийские органы НТИ; - библиотеки; - архивы;

- компьютерные блоки памяти.

10. На титульном листе необходимо указать:

- название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа) и темы;
- заголовок работы;
- количество страниц в работе;
- название издательства.

11. Во введении работы необходимо изложить:

- актуальность темы; - полученные результаты;

- источники, по которым написана работа;

- вопросы апробации предложенной разработки.

12. Для научного текста характерна:

- эмоциональная окрашенность;
- логичность, достоверность, объективность;
- четкость изложения;
- насыщенность техническими терминами.

13. Выводы содержат:

- только конечные результаты без доказательств;
- результаты с обоснованием и аргументацией;
- кратко повторяют весь ход работы;
- результаты экспериментов.

14. Моделирование – это:

- изучение оригинала путём создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя;
- разновидность эксперимента;
- расчленение предмета на составные части;
- способ оценки объекта исследования.

15. Анализ:

- метод оценки объекта;
- расчленение объекта на составные части с целью всестороннего исследования;
- научное описание предмета;
- представление объекта исследования в виде конкретного образа, описанного с помощью логических формул.

16. Модели по форме бывают:

- физические, вербальные, графические, знаковые;
- физические, вербальные, графические, математические;
- физические, вербальные, графические, логические;
- физические, вербальные, графические, словесные.

17. По фактору времени модели классифицируются:

- статические, динамические;
- пиковые, стабильные;
- быстротекущие, стационарные;
- периодические, стационарные.

18. Этапы научного исследования:

- изучение состояния вопроса, теоретические исследования, эксперимент, анализ и обобщение результатов, опытная апробация предлагаемых разработок;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования, эксперимент, анализ результатов, выводы;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования; моделирование, эксперимент, обобщение результатов;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования; эксперимент, обобщение результатов, опытная апробация предлагаемых разработок.

19. Гистограмма – это:

- график, аппроксимирующий по случайным данным плотность их распределения;

- кривая распределения результатов эксперимента;

- планограмма научного исследования;

- круговая диаграмма.

20. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?

- анализом; -

синтезом; -

сравнением; -

дедукцией.

21. Методы активизации творческого мышления:

- мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, интуитивного мышления; -
мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, системного анализа; - мозговой штурм, ТРИЗ, интуитивного мышления;

- мозговой штурм, метод Вейбулла, ТРИЗ, интуитивного мышления.

3.2.2 Текущий контроль успеваемости студентов в контрольной точке ТК-2

1. Методы обработки экспериментальных данных:

- наименьших квадратов, аппроксимация помощью элементарных функций;
- метод Стьюдента, способ Тейлора, наименьших квадратов;
- наименьших квадратов, метод Стьюдента;
- графическое представление, аппроксимация, статистическая обработка.

2. Способность большой системы к реализации некоторого множества функций на заданной структуре:

- иерархия;
- многофункциональность; -
- гибкость; - агрегирование.

3. Краткая характеристика работы, которая должна отвечать, прежде всего, на вопросы о чём говорится в представленной работе:

- введение; -
- аннотация;
- содержание; -
- заключение.

4. Система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности:

- методология; -
- практика; - теория;
- синергетика.

5. Правильная последовательность расположения этапов реферата:

- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – заключение
- список используемой литературы – приложения;
- титульный лист – введение – оглавление – основное содержание – заключение
- список используемой литературы – приложения;
- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – список используемой литературы – заключение – приложения;
- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – заключение
- приложения – список используемой литературы.

6. Объединение нескольких параметров системы низшего уровня в параметры системы более высокого уровня:

- абстракция;

- декомпозиция;
- эмерджентность;
- агрегирование.

7. Способы измерений при реальных исследованиях: - точные; - приближенные; - реальные;

- в реальном отсчете времени.

8. Натурный эксперимент – это:

- исследование на моделях с коэффициентом подобия больше 12; - исследования на реальных конструкциях; - исследование на моделях с коэффициентом подобия больше 20; - исследование на физических моделях.

9. К эмпирическим методам научного познания относятся:

- агрегирование;
- анализ;
- индукция;
- эксперимент.

10. В содержании работы указываются:

- названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются;

- названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до;

- названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц;
- названия всех заголовков и рисунков, имеющих в работе.

11. Иллюстрации в научных текстах:

- могут иметь заголовок и номер;
- оформляются в цвете;
- помещаются в тексте после первого упоминания о них;
- размещаются в любом месте текста.

12. Основная функция метода наблюдений:

- фиксация и регистрация фактов;
- отображение в сознании человека объективной действительности;
- получение знаний от частного к общему;
- проверка теоретических положений.

13. Аппроксимация характеризуется следующими параметрами:

- точностью и простотой функции;
- количеством точек приближения и точностью;
- количеством функций приближения;
- критериями приближения.

14. Аппроксимация – это:

- приближенное вычисление элементарной функции;
- замена одних математических объектов другими более простыми;

- метод подбора эмпирических формул;
- построение графиков по экспериментальным данным.

15. Основная функция эксперимента:

- фиксация и регистрация фактов;
- отображение в сознании человека объективной действительности;
- практическая оценка выбранных методов исследований;
- проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы).

16. Первый этап проведения эксперимента:

- разработка плана;
- выбор средств для выполнения измерений;
- оценка измерений;
- проверка гипотезы.

17. Для исследования закономерностей между явлениями, которые зависят от нескольких факторов, применяют:

- корреляционный анализ;
- метод Вейбулла;
- методы математической статистики;
- критерий Пирсона.

18. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах:

- половинного деления, простых итераций, Ньютона, градиентного спуска;
- половинного деления, Вейбулла, Ньютона, градиентного спуска;
- Пирсона, Вейбулла, Ньютона, градиентного спуска;
- простых итераций, Ньютона, начального приближения, градиентного спуска.

19. Патент - это:

- документ, выдаваемый компетентным государственным органом

на определенный срок и удостоверяющий авторство и исключительное право на изобретение;

- свидетельство государственного образца на право ведения научной деятельности;

- диплом на право ведения индивидуальной трудовой деятельности;
- документ, удостоверяющий правообладание научной степенью.

20. Под экономической эффективностью научных исследований понимают:

- снижение затрат общественного и живого труда на производство продукции в результате внедрения НИР;
- укрепление обороноспособности страны;
- ликвидация тяжелого труда;
- количество защищенных диссертации на соискание ученой степени.

3.3 Вопросы к промежуточному контролю успеваемости студентов (зачету)

1. Что лежит в основе любого научного исследования?

2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Поясните содержание термина «гипотеза».
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание термина «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?

8. Что входит в понятие «научная проблема»?
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».
12. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
13. Какие этапы предусматривает системный анализ?
14. Назовите три вида научных исследований.
15. Охарактеризуйте значение моделирования в научных исследованиях.
16. Классификация моделей.

17. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?

18. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
19. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
20. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
21. Назовите основные виды моделирования объекта исследований.
22. Что такое эксперимент?
23. Чем наблюдение отличается от эксперимента?
24. Что такое системный анализ?
25. Какие методы относятся к эмпирическим?
26. Что такое «мозговой штурм»?
27. Назовите основные термины науки.
28. Научное исследование, его сущность и особенности.
29. Этапы научного исследования.
30. Основные законы распределения случайных величин:

31. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?

32. Что собой представляет методика исследования?
33. Что должно быть отражено в программе научного исследования?

34. Что собой представляют методы исследования: формализация, гипотетический и аксиоматический методы?

35. Что представляет собой абстрагирование как метод научного исследования?
36. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования.
37. Методы теоретических и эмпирических исследований.
38. Виды и этапы научных исследований.
39. Программа теоретического исследования.
40. Аналитические методы исследования объектов.
41. Классификация и виды эксперимента.
42. Оценка погрешностей в измерениях.
43. Графическая обработка результатов.
44. Вывод эмпирических формул.

45. Статистическая обработка измерений.
46. Численные методы решения уравнений.
47. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
48. Итерационный процесс и методы итерации.
49. Метод наименьших квадратов.
50. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах.
51. Назовите правила оформления научного отчета.

52. Назовите основные требования к изложению НИР.
53. Изложите структуру отчета по НИР.
54. Построение графиков по экспериментальным данным.
55. Техника вычислительного эксперимента.
56. Анализ результатов исследований.
57. Методика функционального и системного анализа.

58. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.

59. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
60. Основные компоненты методики исследования.
61. Методические требования к выводам научного исследования.
62. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.

63. Планирование экспериментальных исследований.
64. Назовите последовательность проведения НИР.
65. Как выполняется выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач?
66. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.

67. Принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.

68. Как идет разработка общей методики проведения исследований?
69. Характеристика и содержание этапов исследования.
70. Какое подразделение в структуре вуза осуществляет руководство НИР?
71. Оценка экономической эффективности научной работы.

72. Какие ученые степени предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
73. Какие ученые звания предусмотрены в России?
74. Патентные исследования.
75. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.

3.4 Паспорт фонда оценочных средств

Форма контроля	Объекты оценивания	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Наименование оценочного средства	
			традиционный	инновационный
1	2	3	4	5
Текущий контроль ТК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения методологии научного исследования; - методы творческого мышления; - основные методы теоретических и экспериментальных исследований; - этапы и порядок выполнения научной работы; - основные проблемы техносферной безопасности; - методы и средства получения, хранения 	<p>Раздел 1. Методология научного исследования</p> <p>Основные темы:</p> <p>Введение. Научный метод</p> <p>в решении проектно-конструкторских и производственных задач. Особенности научной исследовательской деятельности.</p> <p>Анализ объектов и про-</p>	<p>тестирование,</p> <p>практические работы</p>	<p>Работа в малых группах.</p>

нения и систематизации научно-тех-	цессов в исследуемой
нической информации;	предметной области.
- основы практической обработки ре-	Методы творческого
зультатов исследований;	мышления.
- основные типовые научные задачи в	Составление программы
сфере техносферной безопасности;	научного исследования.
- эвристические методы решения за-	Применение метода
дач профессиональной деятельности.	мозго-
	вой атаки к решению
	ис-
	следовательской задачи.
Уметь:	Предметная база
	знаний.
- анализировать научно-техническую	Эвристические приемы
литературу по исследуемой	в
проблеме;	научных исследованиях
- формулировать научную гипотезу;	Раздел 2. Эксперимент
	в

	<p>- основные методы теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>- этапы и порядок выполнения научной работы;</p> <p>- профессионально классифицировать реальное состояние объекта в соответствующих научно-технических терминах;</p> <p>- составлять планы экспериментов;</p> <p>- решать типовые профессиональные задачи;</p>	<p>научном исследовании</p> <p>Основные темы:</p> <p>Классификация, типы и задачи эксперимента.</p> <p>Планирование выполнения опытных работ.</p> <p>Современные методики выполнения измерений.</p> <p>Построение графиков по экспериментальным данным. Использование про-</p>		
--	--	---	--	--

<p>- использовать метод "коллективной атаки" при решении конкретных профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом научных исследований; - основными методами творческого мышления; - методами проведения эксперимента; - навыками ранжирования технофер-ных проблем; навыками ранжирования технофер-ных проблем; - навыками систематизации научно-технической информации; - приемами «мозгового штурма». 	<p>граммных ресурсов.</p> <p>Регистрация и систематизация экспериментальных данных.</p> <p>Метрологическое обеспечение эксперимента.</p> <p>Техника вычислительного эксперимента.</p>			
--	---	--	--	--

Текущий контроль
ТК-2

Знать:

- методы синтеза и интегрированного системного анализа;
- методику проведения исследований;
- критерии оценки состояния техно-сферы;
- методологию анализа современных проблем техносферной безопасности;
- методы подбора аналитических зависимостей;
- методику функционально-стоимостного анализа в применении к проблемам техносферной безопасности.

Раздел 3. Обработка ре-

зультатов эксперимен-
тальных исследований

Основные темы:

Методы обработки первичных экспериментальных данных.

Статистические распреде-

ления.

Анализ результатов науч-

ных исследований. Ис-

пользование методов мо-

делирования.

тестирование,
практические работы,
доклад

Работа в малых
группах.

	Определение параметров
Уметь:	эмпирических формул и
- использовать адекватную теме НИР	погрешностей аппроксимации.
методику исследования;	
	Применение методик
- использовать специальные методы	темного и функционального анализа.
научных исследований;	
- применять грамотно критерии оценки;	Погрешности прямых и косвенных измерений.
ки;	Вы-
- выбирать необходимую методику и	

	<p>методы аналитической работы;</p> <p>- обрабатывать и хранить полученную</p> <p>информацию;</p> <p>- применять математические методы</p>	<p>бор модели обработки эксперимента.</p> <p>Использование информационных технологий при</p>		
--	--	--	--	--

<p>при обработке результатов при реше- нии профессиональных задач; - моделировать процессы оптимиза- ции работы коллектива над научной проблемой.</p>	<p>обработке и анализе ре- зультатов исследований.</p>
<p>Владеть: - навыками системного анализа изу- чаемого явления или процесса; - навыками оформления научных ма- териалов ;</p>	<p>Раздел 4. Оформление результатов научной ра- боты</p> <p>Основные темы: Представление результата- гов научных исследований в виде отчета, доклада и статьи.</p>
<p>- навыками организации эксперимен- исследован методико тальных и и й</p>	<p>Патентные исследования. Составление плана отчета</p>

литературного		по научной работе в
описания	научного	облас-
процесса		ти техносферной
;		безопас-
- навыками ранжирования		ности.
техносфер-		Оформление заявки на
ных проблем;		предполагаемое
- приемами обработки		изобрете-
эксперимен-		ние.
тальных данных;		Написание реферата на
- методами содержательной		за-
интерпре-		представлен
	представлен	ия данную тему.
тации и системного		Оценка эффективности
результатов		научной работы.
эксперимента;		
- методами решения типовых		
научных		
задач в составе		
коллектива;		
- навыками организации работы		
твор-		
ческого коллектива по решению		
науч-		

	ной проблемы.			
Промежуточный контроль	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения методологии научного исследования; - методы творческого мышления; - основные методы теоретических и экспериментальных исследований; - этапы и порядок выполнения научной работы; 	<p>Раздел 1. Методология научного исследования.</p> <p>Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании.</p> <p>Раздел 3. Обработка результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Раздел 4. Оформление ре-</p>	<p>вопросы к зачету,</p> <p>тест</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - безопасности; - методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации; - основы практической обработки результатов исследований; - задачи в сфере техносферной безопасности; - решения задач профессиональной деятельности; 	<p style="text-align: center;">основные проблемы техносферной безопасности;</p> <p style="text-align: center;">основные типовые научные задачи в сфере техносферной безопасности;</p> <p style="text-align: center;">эвристические методы решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p style="text-align: center;">техносферной</p>	<p style="text-align: center;">результатов научной работы.</p>	
--	--	---	--	--

- методы синтеза и интегрированного системного анализа;
- методику проведения исследований;
- критерии оценки состояния техно-сферы;
- методологию анализа современных проблем техносферной безопасности;
- методы подбора аналитических зависимостей;
- методику функционально-стоимостного анализа в применении к проблемам техносферной безопасности.

