

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ

_____ В.В. Кузьменко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Плановая научно-исследовательская работа

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) **Проектирование технических и технологических комплексов**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **5** семестре

Невинномысск 2020 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Плановая научно-исследовательская работа» - повысить общенаучную и профессиональную подготовку бакалавров направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование, способных к быстрой и эффективной адаптации в условиях работы в любой отрасли химической промышленности и смежных отраслей.

Задачами дисциплины является развитие исследовательских навыков у будущих бакалавров на основе изучения роли науки и методов исследования процессов и оборудования химических и нефтехимических производств.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность к самоорганизации и самообразованию;
- сформировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
- сформировать способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- сформировать способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
- сформировать способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- сформировать навыки проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Плановая научно-исследовательская работа» относится к дисциплинам базовой части, индекса дисциплины Б1.Б.22. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение дисциплины «Плановая научно-исследовательская работа» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: информационные технологии, математика, химия, физика, экология, инженерная графика, теоретическая механика

4. Связь с последующими дисциплинами

Государственная итоговая аттестация

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
ПК-8	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	ОК-7
Знать: сущность и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	ОПК-4
Знать: способы систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	ПК-1
Знать: способы участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	ПК-3
Знать: способы участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	ПК-4
Знать: способы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	ПК-8
Уметь: применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	ОК-7
Уметь: понимать сущность и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	ОПК-4
Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;	ПК-1
Уметь: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	ПК-3
Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами,	ПК-4

используя базовые методы исследовательской деятельности;	
Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	ПК-8
Владеть: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	ОК-7
Владеть: пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	ОПК-4
Владеть: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	ПК-1
Владеть: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	ПК-3
Владеть: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	ПК-4
Владеть: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.	ПК-8

6. Объем учебной дисциплины/модуля

Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т. ч. аудиторных	40,5 ч.	
Из них:		
Лекций	13,5 ч.	
Практических занятий	27 ч.	
Самостоятельной работы	20,25 ч.	
Контроль	20,25 ч.	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	Общая характеристика НИР.	ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	4,5	9			20,25
2	Экспериментальные исследования.	ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	3	9			
3	Обработка результатов экспериментальных исследований.	ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	6	9			
	Экзамен	ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8				1,5	20,25
	Итого за 7 семестр		13,5	27		1,5	20,25/ 20,25
	Итого		13,5	27		1,5	20,25/ 20,25

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Общая характеристика НИР.		
1.1	Содержание и структура дисциплины "Плановая научно-исследовательская работа". Ее место и роль в образовании бакалавров направления 15.03.02.	1,5	
1.2	Организация НИР. Информационный поиск в научных исследованиях.	1,5	
1.3	Оформление результатов информационного поиска.	1,5	
2	Экспериментальные исследования.		
2.1	Классификация, типы задачи. Основы теории эксперимента. Планирование экспериментов. Основные	1,5	

	понятия и определения.		
2.2	Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.	1,5	
3	Обработка результатов экспериментальных исследований.		
3.1	Основы теории погрешностей. Проверка экспериментальных измерений на точность, достоверность и воспроизводимость.	1,5	
3.2	Методы подбора эмпирических формул. Понятие о корреляции. Существующие подходы.	1,5	<i>Мультимедиа-лекция</i>
3.3	Применение ЭВМ для графических построений и аналитического описания опытных данных.	1,5	
3.4	Подготовка научного доклада. Подготовка и оформление научной статьи для публикации.	1,5	<i>Мультимедиа-лекция</i>
	Итого за 7 семестр	13,5	3
	Итого	13,5	

7.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	5 семестр		
1	Практическая работа 1. Экспериментальные исследования. Построение корреляционной модели	1,5	
2	Практическая работа 1. Экспериментальные исследования. Построение корреляционной модели (Продолжение)	3	Решение разноуровневых задач
2	Практическая работа 2. Экспериментальные исследования. Построение двухфакторной модели	3	
3	Практическая работа 3. Практическое освоение методов статистической обработки массивов, измеренных экспериментальных данных.	3	
4	Практическая работа 4. Экспериментальные исследования. Проверка адекватности построенных на основе лабораторных измерений моделей	3	
5	Практическая работа 5. Экспериментальные исследования. Планирование экспериментов	3	
6	Практическая работа 6. Экспериментальные исследования. Проверка адекватности многофакторной модели	3	
6	Практическая работа 6. Экспериментальные исследования. Проверка адекватности многофакторной модели (Продолжение)		
7	Практическая работа 7. Практическая работа 2. Практическое построение корреляционной модели (парная корреляция) для связи величин на основе лабораторных измерений (на примере зависимости скорости витания частиц полидисперсного материала от их диаметра).	3	Решение разноуровневых задач
8	Практическая работа 8. Практическое построение	3	Решение

	двухфакторной модели (множественная регрессия) для связи величин на основе лабораторных измерений (на примере зависимости скорости осаждения частиц полидисперсного материала от их диаметра и вязкости среды).		разноуровневых задач
	Итого за 5 семестр	27	7,5
	Итого	27	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	5,13	0,27	5,4
ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	14,1075	0,7425	14,85
ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	18,75	1,5	20,25
Итого за 5 семестр				37,9875	2,5125	20,25/20,25
Итого				37,9875	2,5125	20,25/20,25

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (текущий/промежуточный)	Наименование оценочного средства
ОК-7	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию
ОПК-4	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию
ПК-1	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию

ПК-3	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию
ПК-4	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию
ПК-8	Тема 1-3	собеседование	текущий	текущий	вопросы к собеседованию

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-7					
Базовый	Знать: методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	Общие подходы самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	фрагментарные знания: самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	неполные знания: самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	
	Уметь: применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	фрагментарно применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	Частично применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	Неполные знания применения методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	
	Владеть: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование	только под руководством преподавателя: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование;	фрагментарное: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование;	с некоторыми затруднениями: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование;	
Повышенный	Знать: методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бака-				твёрдо: методики самоорганизации и самообразования при изучении

	лавров направления технологические машины и оборудование				дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование
	Уметь: применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование				самостоятельно: применять методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование;
	Владеть: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование				самостоятельно: навыками самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование

ОПК-4

Базовый	Знать: сущность и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;	общие подходы к значению информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;	фрагментарные знания: сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	неполные знания: сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;	
	Уметь: понимать сущность и	фрагментарно: понимать	частично под руководством	с некоторыми затруднения-	

	других виде				структуриро- вать и оформлять информацию в доступном для других виде
	Владеть: пони- манием сущно- сти и значения информации в развитии совре- менного обще- ства, способно- стью получать и обрабатывать информацию из различных ис- точников, готов- ностью интер- претировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде				Владеть: пони- манием сущности и значения ин- формации в развитии со- временного общества, способно- стью полу- чать и обра- батывать ин- формацию из различных источников, готовностью интерпрети- ровать, структуриро- вать и оформлять информацию в доступном для других виде
	Уметь: пони- мать сущность и значения ин- формации в раз- витии современ- ного общества, способностью получать и обра- батывать ин- формацию из различных ис- точников, готов- ностью интер- претировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде				самостоя- тельно: понимать сущность и значения ин- формации в развитии со- временного общества, способно- стью полу- чать и обра- батывать ин- формацию из различных источников, готовностью интерпрети- ровать, структуриро- вать и оформлять информацию в доступном для других виде
ПК-1					
Базовый	Знать: способы систематическо- го изучения	общие подхо- ды к изучению дисциплины;	фрагментарные знания: способов си-	неполные зна- ния: способов си-	

	научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;		стематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	стематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	
	Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;	фрагментарно: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;	частично под руководством преподавателя: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;	с некоторыми затруднениями: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;	
	Владеть: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	только под руководством преподавателя: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	фрагментарное: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	с некоторыми затруднениями: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	
Повышенный	Знать: способы систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;				твердо: способы систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
	Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;				самостоятельно: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки;

	филию подготовки;				бежный опыт по соответствующему профилю подготовки;
	Владеть: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;				самостоятельно: способами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-3

Базовый	Знать: способы участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	общие подходы к изучению дисциплины;	фрагментарные знания: способов участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	неполные знания: способов участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	
	Уметь: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	фрагментарно: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	частично под руководством преподавателя: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	с некоторыми затруднениями: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	
	Владеть: составлением научных отчетов по выполненному заданию и методами внедрения	только под руководством преподавателя: составлением научных отчетов по выпол-	фрагментарное: составлением научных отчетов по выпол-	с некоторыми затруднениями: составлением научных отчетов по выпол-	

	результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	ненному заданию и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	нию и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	ненному заданию и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	
Повышенный	Знать: способы участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;				твердо: способы участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
	Уметь: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;				самостоятельно: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
	Владеть: составлением научных отчетов по выполненному заданию и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;				самостоятельно: составлением научных отчетов по выполненному заданию и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

ПК-4					
Базовый	Знать: способы участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	общие подходы к изучению дисциплины;	фрагментарные знания: способов участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	неполные знания: способов участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	
	Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	фрагментарно: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	частично под руководством преподавателя: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	с некоторыми затруднениями: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	
	Владеть: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	только под руководством преподавателя: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	фрагментарное: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	с некоторыми затруднениями: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	
Повышенный	Знать: способы участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;				твердо: способы участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
	Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;				самостоятельно: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
	Владеть: способностью				самостоятельно:

	участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;				способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
ПК-8					
Базовый	Знать: методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	общие подходы к изучению дисциплины;	фрагментарные знания: методов проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	неполные знания: методов проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	
	Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	фрагментарно: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	частично под руководством преподавателя: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	с некоторыми затруднениями: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	
	Владеть: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показате-	только под руководством преподавателя: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их	фрагментарное: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспо-	с некоторыми затруднениями: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их	

	лей технического уровня проектируемых изделий;	патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	способности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	
Повышенный	Знать: методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;				твердо: методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
	Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;				самостоятельно: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
	Владеть: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;				самостоятельно: методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показате-

					телей технического уровня проектируемых изделий;
--	--	--	--	--	--

Описание шкалы оценивания

При **текущем контроле** рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по заочной форме, не предусмотрена.

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры (см. п.8.4).

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Основные понятия научного знания (знание, познание, мышление, представление, воображение и т.д.).
3. Виды научных документов.
4. Понятие о патентной информации.
5. Понятие о математической модели.
6. Методы графической обработки результатов эксперимента.
7. Методы математической обработки результатов эксперимента.
8. Основные принципы организации работы в научном коллективе.
9. Основы теории случайных ошибок и погрешностей измерений.
10. Открытия и изобретения. Чем эти понятия отличаются?
11. Методы средних и наименьших квадратов – как способы обработки результатов эксперимента.
12. Условия проведения исследований по методу дробного факторного эксперимента.
13. Понятие о полном факторном эксперименте.
14. Как используются принципы стандартизации в исследовательской работе?
15. Классификация погрешностей измерений.
16. Требования к оформлению отчета о НИР.
17. Оформление заявки на открытие, изобретение.
18. Принципы подготовки тезисов доклада, научной статьи и публикации.
19. Что понимают под авторским правом в научных исследованиях?
20. Каковы способы получения научной информации?
21. Информационный поиск в научных исследованиях и принципы его использования.
22. Теория подобия и ее использование в НИР.
23. Основы деловой переписки в области НИР.
24. Патентный поиск. Организация и принципы.
25. Система подготовки научных кадров в Российской Федерации.
26. Оценка экономической эффективности научных исследований.
27. Патентные исследования в ходе курсового и дипломного проектирования.
28. Роль отечественной науки в химической технологии.

Уметь

1. Проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.
2. Проводить экспериментальные исследовательские работы и обрабатывают их результаты.

- Владеть
1. Методами составления научных отчетов по выполненному заданию.
 2. Методами внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения, процессов и оборудования химических и нефтехимических производств.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Для подготовки по билету отводится 45 мин.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования учебными плакатами по дисциплине, справочниками по химической технологии, общетехническими справочниками.

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в форме собеседования (опроса).

При проверке практического задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность изложения материала;
- полнота и достаточный объем ответа при собеседовании;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- недостаточная полнота ответа;
- ошибки в выполнении отчета;
- неумение логично и последовательно излагать материал.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- допущены грубые ошибки;
- отчет не соответствует требованиям предъявляемых к оформлению данного вида работ.

При собеседовании оцениваются:

- уровень знаний о рассчитываемом объекте, его назначении, устройстве и принципе действия;

- умения самостоятельно обосновать выбор методики расчета;
- умения правильно составить выводы по итогам расчетов.

Критерии оценивания подготовки к практическим занятиям и контрольной работе приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Плановая научно-исследовательская работа».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
5 семестр					
1	Подготовка к практическим занятиям.	1,2	1,2	1	1,2,3,4,5
2	Самостоятельное изучение тем.	1,2	1,2	-	1,2,3,4,5

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2006. – 432 с.
2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – М.: ОСЬ-89, 2006. -112 с.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Крутов В.Н., Грушко М.П. Основы научных исследований – М.: Высшая школа, 1989.- 400 с.
2. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основы научных исследований – Киев: Высшая школа, 1985.- 223с.

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Свидченко, А.И. Плановая научно-исследовательская работа. Методические указания к практическим занятиям. / А.И Свидченко. - Невинномысск, типография НТИ СКФУ. 2017.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
- 5 <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 6 <https://openedu.ru> – Открытое образование

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента. На практических работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы. При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., учебный стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (З-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профес-

		сиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
--	--	---

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.