Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.19 Основы исследовательской деятельности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2019

1441976

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 8 от "28" 02 2019 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры *подпись* А.В. Колотвин *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент *должность* *подпись* И.А. Бочкарева *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование *код наименование* *личная подпись* А.В. Колотвин *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись Т.М. Крахмалева *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Бочкарева И.А., 2019
© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Привить студентам навыки, знания и опыт самостоятельного творческого труда по поиску, анализу, освоению и внедрению в производство современных, существенных и значимых научно-технических разработок, выполненных на высоком научном уровне и обеспечивающих значительное повышение эффективности химического производства.

Научить студентов планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; самостоятельно ориентироваться в современном потоке научной информации, производить постановку научных задач, выполнять и доводить научные исследования до логического завершения – внедрения результатов научных исследований в производство или учебном процессе.

Повышать эффективность обучения студентов за счёт их умения самостоятельной работы в приобретении новых знаний.

Задачи:

Освоить методологию и методику, планирование и организацию научных исследований.

Научиться отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования.

Формулировать задачи исследования и разрабатывать теоретические предпосылки.

Планировать и проводить экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы исследований.

Составлять отчёт, доклад или статью по результатам научного исследования, выполнять дипломное и курсовое проектирования на научной основе.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные понятия теории планирования эксперимента учебно-исследовательских работ студентов, современные методы получения, обработки и анализа полученных результатов. **Уметь:** получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты учебно-исследовательских деятельности. **Владеть:** способностью планировать экспериментальные исследования учебно-	ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
исследовательской деятельности.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**6,25**	**6,25**
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- подготовка к практическим занятиям;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;)*	**101,75**	**101,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наука и её обеспечение	4	-	0,5	-	4
2	Анализ современного состояния научных исследований по изучаемому вопросу (проблеме)	6	-	0,5	-	4
3	Теоретические исследования	6	-	0,5	-	4
4	Экспериментальные исследования	6	-	0,5	-	4
5	Планы экспериментов и их формирование	6	-	0,5	-	6
6	Методическое и техническое (приборное) обеспечение эксперимента	6	-	0,5	-	6
7	Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований	8	-	0,5	-	8
8	ЭВМ в образовании и НИИ	10	-	0,5	-	10
9	Эффективность научных исследований	14	-	0,5	-	14
10	Обсуждение результатов НИР научной общественностью	16	-	0,5	-	16
11	Защита прав на интеллектуальную собственность	16	-	0,5	-	16
12	Организационно-психологические аспекты в НИР	10	-	0,5	-	10
	Итого:	108	-	6	-	102
	Всего:	108	-	6	-	102

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Наука и её обеспечение

Понятие о – науке, характерные её черты. Принципы научно-технического творчества. Научно-технические кадры. Учебно-исследовательская работа студентов. Этапы и последовательность научного исследования. Особенность научных исследований по решению проблем химического производства.

Раздел №2. Анализ современного состояния научных исследований по изучаемому вопросу (проблеме)

Источники информации. Система информационного обеспечения в науке и технике. Основные принципы работы с научной литературой. Формулирование проблемы и постановка задач по её решению.

Раздел №3. Теоретические исследования

Задачи. Рабочая научная гипотеза. Методы теоретических исследований. Формирование теоретических моделей технологических процессов и средств их механизации и электрификации. Анализ и оценка теоретических исследований.

Раздел №4. Экспериментальные исследования

Экспериментальные исследования. Организация и этапы экспериментальных исследований. Задачи. Классификация экспериментов. Требования, предъявляемые к эксперименту. Этапы экспериментальных исследований. Место эксперимента.

Раздел №5. Планы экспериментов и их формирование

Постановка задач и планирование эксперимента. Формирование задач эксперимента. Основные принципы планирования эксперимента. Классификация планов экспериментов. Оптимальное планирование многофакторного экстремального эксперимента.

Раздел №6. Методическое и техническое (приборное) обеспечение эксперимента

Общие положения и измеряемые величины, точность измерений. Средства измерений. Датчика и преобразователи. Регистрирующие приборы.

Раздел №7. Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований

Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Случайные ошибки и методы оценки погрешностей. Обработка результатов эксперимента по классическому и рандомизированному планам. Оценка адекватности теоретических и экспериментальных исследований.

Раздел №8. ЭВМ в образовании и НИИ

Архитектура ЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ. Понятие о системе программирования и использование ЭВМ в НИР и образовании.

Раздел №9. Эффективность научных исследований

Экономическая эффективность. Социально-экономическая эффективность. Экологическая эффективность. Стратегическая эффективность. Повышение уровня потенциала и престижа государственной и мировой науки.

Раздел №10. Обсуждение результатов НИР научной общественностью

Виды представления результатов исследований. Обсуждение результатов исследований научной общественностью. Научный отчёт, статья, монографии, их оформление.

Раздел №11. Защита прав на интеллектуальную собственность

Заявка о выдаче авторского свидетельства на изобретение или патента. Освоение в производстве результатов НИР.

Раздел №12. Организационно-психологические аспекты в НИР

Организационно-психологические аспекты в научно исследовательской работе. Режим работы ученого. Этика и мораль ученого. Организация работы научного коллектива.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1-4	Наука и её обеспечение. Анализ современного состояния научных исследований по изучаемому вопросу (проблеме). Теоретические исследования. Экспериментальные исследования.	2
2	5-8	Планы экспериментов и их формирование. Методическое и техническое (приборное) обеспечение эксперимента. Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. ЭВМ в образовании и НИИ.	2
3	9-12	Эффективность научных исследований. Обсуждение результатов НИР научной общественностью. Защита прав на интеллектуальную собственность. Организационно-психологические аспекты в НИР.	2
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ковриков, И. Т. Основы научных исследований и УНИРС [Текст] : учеб. для вузов / И. Т. Ковриков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 3-е изд. - Оренбург : Агенство "Пресса", 2011. - 212 с. : ил. - Библиогр.: с. 207-208. - ISBN 978-5-91854-047-3.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр.- 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Прил.: с. 213-241. - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-394-02162-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К, 2013. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 280-282. - ISBN 978-5-394-01947-0.

2. Шульмин В. А. Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / Шульмин В. А. - ПГТУ, 2014. –
Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439335

3. Колоколов, С. Б. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Б. Колоколов. - Оренбург : ОГУ, 2008. - 115 с. - Библиогр.: с. 114. - ISBN 978-5-7410-0715-0.

4. Боярский, М.В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М.В. Боярский, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 168 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 145-146 - ISBN 978-5-8158-1472-1; Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056

5.3 Периодические издания

Геология нефти и газа : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учеб-ной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных за-ведений. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой.

2. http://e.lanbook.com/ - это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии пери-одических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

3. http://znanium.com/ - ЭБС Znanium.com - разработка Научно-издательского центра ИНФРА-М – это коллекция электронных версий книг, журналов, статей и пр., сгруппированных по тематическим и целевым признакам. В ЭБС реализована система поиска и отбора документов с удобной навигацией, созданием закладок, формированием виртуальных «книжных полок», сервисом постраничного копирования, сбором и отображением статистики использования ЭБС, а также другими сервисами, способствующими успешной научной и учебной деятельности.

4. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows

Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.