МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО	**УТВЕРЖДАЮ**
Директор ИЗО	Директор ИСМиТБ
_____ М.Н. Нестеров	_____ В. И. Павленко
«02» апреля 20 15 г	«21» апреля 2015г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы научных исследований

направление подготовки (специальность):

20.03.02. Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):
Природообустройство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности

Кафедра промышленной экологии

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустроство и водопользование», утвержденного 6 марта 2015 года
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.х.н., доцент_____(Л.М. Смоленская)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой промышленной экологии

Заведующий кафедрой:д.т.н., профессор_____(С.В. Свергузова)

«06» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

«07» апреля протокол № 11/4

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор_____(С.В. Свергузова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительного материаловедения и техносферной безопасности

«15» апреля 2015 г., протокол № 8

Председатель: к.т.н., доцент_____(Л.А. Порожнюк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
	ПК-4	Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** основные принципы организации научной деятельности; специфику и структуру научной деятельности; объекты и субъекты научных исследований; класссификацию наук; историю научной мысли; отличие науки и псевдонауки и занимательной науки; алгоритм научного исследования **Уметь:** выбрать тему научного исследования; применять методы и методики научного исследования, правильно и аргументировано объяснять получен-ные результаты исследования; при-менять требования ГОСТ при офор-млении научных исследований; пред-ставлять результаты научных исследо-ваний в виде отчетов, докладов, статей **Владеть:** техникой постановки научных экспериментов, терминологией иссле-дуемой области научного творчества; основными знаниями, полученными в лекционном курсе, необходимыми для анализа объектов окружающей среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Рациональное природопользование
2	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Дисциплина является основой при выполнении квалификационных работ

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	17	28	135
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	28	2	8	18
лекции	12	2	2	8
лабораторные	16		6	10
практические				
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	152	15	20	117
Курсовой проект				
Курсовая работа	36			36
Расчетно-графическое задания				
Индивидуальное домашнее задание				
Другие виды самостоятельной работы	80	15	20	45
Форма промежуточной аттестации	36		зачет	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Курс 4 Семестр 8					
1.	**Методологические основы научного знания и творчества**				
	Понятия о научном знании. Методы научного познания. Диалектика научного познания. Элементы теории и методологии научно - технического творчества. Использование законов логики в процессе познания.	2			15
Курс 5 Семестр 9					
2.	**Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы**				
	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Разработка рабочей гипотезы. Пример выбора рабочей гипотезы	1		2	10
3.	**Поиск, накопление и обработка научной информации**				
	Поиск и хранение информации. Информационное обеспечение научных исследований	1		4	10

Курс 5 Семестр 10					
4.	**Теоретические исследования**				
	Особенности, структурные компоненты теоретического исследования. Методы теоретического исследования. Детерминированные системы. Вероятностные системы.	2		2	10
5.	**Экспериментальные исследования**				
	Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Вычислительный эксперимент. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул	2		6	15
6.	**Основы изобретательского творчества**				
	Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Содержание и структура заявки на изобретение. Общие требования к заявке на изобретения и к отдельным документам заявки. Комплексный метод поиска новых технических решений. Общие правила комплексного метода поиска новых технических решений	2		2	10
7.	**Наука на современном этапе развития цивилизации**				
	Роль науки и научных технологий в социально-исторических изменениях на рубеже нового тысячелетия. Информационные и технологические революции. Технологизация науки Наука, технология и экология. Инновационные системы (формирование инновационного процесса, влияние социально-экономической инфраструктуры на формирование инновационной системы, перспективы развития инновационной деятельности в России).	2		2	10
	ВСЕГО	12		16	80

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
Семестр № 9				
1	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы.	2	2
2	Экспериментальные исследования	Исследование мелиоративных мероприятий на территории	2	6

Семестр № 10				
3	Экспериментальные исследования	Исследование состояния окружающей среды методами биоиндикации и биотестирования	2	6
4	Экспериментальные исследования	Исследование процессов очистки сточных вод, содержащих органические и минеральные примеси	2	4
5	Экспериментальные исследования	Исследование влияния примесей токсичных компонентов в почве на рост и развитие растений	2	4
6	Экспериментальные исследования	Исследование характеристик почв по почвенному профилю	2	4
7	Экспериментальные исследования	Исследования показателей качества воды поверхностных водных объектов и водоносных горизонтов	2	4
8	Экспериментальные исследования	Графическая обработка результатов измерений. Подбор эмпирических формул	1	4
9	Наука на современном этапе развития цивилизации	Представление информации	1	4
		ИТОГО:	16	38

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методологические основы научного знания и творчества	1. Понятия о научном знании. 2. Методы научного познания. 3. Диалектика научного познания. 4. Элементы теории и методологии научно - технического творчества. 5. Использование законов логики в процессе познания.
2	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы	6. Выбор направления научного исследования. 7. Постановка научно-технической проблемы. 8. Этапы научно-исследовательской работы. 9. Разработка рабочей гипотезы. 10. Пример выбора рабочей гипотезы
3	Поиск, накопление и обработка научной информации	11. Поиск и хранение информации. 12. Информационное обеспечение научных исследований 13. Составление литературного обзора
4	Теоретические исследования	14. Особенности теоретического исследования. 15. Структурные компоненты теоретического исследования 16. Методы теоретического исследования. 17. Детерминированные системы. 18. Вероятностные системы.
5	Экспериментальные исследования	19. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. 20. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. 21. Рабочее место экспериментатора и его организация.

		22. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. 23. Вычислительный эксперимент. 24. Обработка результатов экспериментальных исследований. 25. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. 26. Методы графической обработки результатов измерений. 27. Методы подбора эмпирических формул
6	Основы изобретательского творчества	28. Общие сведения об изобретательском творчестве. 29. Объекты изобретения. 30. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. 31. Содержание и структура заявки на изобретение. 32. Общие требования к заявке на изобретения и к отдельным документам заявки. 33. Комплексный метод поиска новых технических решений. 34. Общие правила комплексного метода поиска новых технических решений
7	Наука на современном этапе развития цивилизации	35. Роль науки и научных технологий в социально-исторических изменениях на рубеже нового тысячелетия. 36. Информационные и технологические революции. 37. Технологизация науки 38. Наука, технология и экология. 39. Инновационные системы (формирование инновационного процесса, влияние социально-экономической инфраструктуры на формирование инновационной системы) 40. Перспективы развития инновационной деятельности в России.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Тема курсовой работы выбирается студентом самостоятельно и определяет круг его научных интересов.

Курсовая работа выполняется на основании проведенных экспериментальных исследовании и оформляется согласно следующему плану:

1. **Постановка проблемы** (задачи) и ее **актуальность** (научное и практическое значение).
2. Современное **состояние проблемы** (в той части, которая касается конкретной темы) и место конкретной темы в общей проблеме.
3. **Цель работы**.
4. **Задачи**, которые надо решить для достижения поставленной цели.
5. **Исходные материалы**, привлеченные для выполнения работы (геолого-геофизические данные, петрофизические коллекции, программно-алгоритмическое обеспечение, технические средства и т.д.)
6. **Методики** исследований, использованные в работе (известные ранее, усовершенствованные автором или оригинальные);
7. Полученные **результаты и их анализ**
8. Заключение и выводы. Научное и практическое **значение** полученных результатов.
9. Список литературы

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий,

расчетно-графических заданий.

РГЗ и ИДЗ учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Основы научных исследований. Ч.1.: учебное пособие / Л. М. Смоленская, М. И. Василенко, С. Ю. Рыбина, Е. А. Пендюрин – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 138 с.

2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов очной формы обучения направлений подготовки бакалавров 280100, 280700, 280201, 280202 / Л. М. Смоленская [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - (Электронные копии учебных изданий)

3. Основы научных исследований: Учебное пособие для вузов/ А.И. Шутов, П.В. Попов. – Белгород: БелГТАСМ, 2000. – 83 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Основы научных исследований / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак. Под ред. А.А. Лудченко.- Киев: Знания, 2000.- 114 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.rts.ua/rus/forpro/613/0/20/
2. http://www.aspirantura.spb.ru/
3. http://lib.pomorsu.ru/elib/text/biblio/oformlenie_lit.htm
4. http://cadzone.ru/articles/category/editorial

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА
2016-2017 учебный год

6.1. Перечень основной литературы

1. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2012. – 244 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Основы научных исследований. Ч.1.: учебное пособие / Л.М. Смоленская, М.И. Василенко, С.Ю. Рыбина, Е.А. Пендюрин – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Основы научных исследований. https://studfiles.net/preview/3008847/
2. Основы научных исследований. http://fb.ru/article/4463/osnovyi-nauchnyih-issledovaniy
3. Основы научных исследований http://diplomba.ru/work/127171

2017-2018 учебный год

6.1. Перечень основной литературы

1. Основы научных исследований: учебное пособие / В.М. Кожухар - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2012

2. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр - М.:

Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2012

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Основы научных исследований. Ч.1.: учебное пособие / Л.М. Смоленская, М.И. Василенко, С.Ю. Рыбина, Е.А. Пендюрин – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011.

2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов очной формы обучения направлений подготовки бакалавров 280100, 280700, 280201, 280202 / Л. М. Смоленская [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - (Электронные копии учебных изданий)

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Основы научных исследований http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_15739.pdf

2. Основы научных исследований. https://studfiles.net/preview/3008847/

3. Основы научных исследований. http://fb.ru/article/4463/osnovyi-nauchnyih-issledovaniy

4. Основы научных исследований http://diplomba.ru/work/127171

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения лабораторных, практических и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием.

- лекционные занятия: учебная аудитория 725 ГК, оснащена мультимедийным комплексом для демонстрации материалов презентации;

- лабораторные занятия: учебная лаборатория 409 ЛК, оснащенная необходимыми реактивами и оборудованием: лабораторные столы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, лабораторная посуда, баня водяная ЛВ-8, калориметр КФК-2МТ, мост переменного тока, нитратомер анион-4101, pH-метр pH-150M, pH-метр, pH-150, фотоэлектроколориметр APEL-101, центрифуга ОПН-8.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

1. На титульном листе рабочей программы считать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования» на основании приказа №4/369 от 29.12.2015 г.

2. Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности» считать как «Химико-технологический институт» на основании приказа №4/53 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «01» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор ХТИ д.т.н., проф. _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями в п.п. 6 и 7 утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № __2_____ заседания кафедры от «05»____09_____ 2017 г.

Заведующий кафедрой_____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 19 заседания кафедры от «13» 06 20 18 г.

Заведующий кафедрой _____ С.В. Свергудова

подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой_____ С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол №_11__заседания кафедры от «20»_____04_____2020__.

Заведующий кафедрой ПЭ _____Свергузова С.В.

Директор института_____Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность студентам:

- проводить первичный анализ научной литературы и периодических научных изданий;
- получить первичные навыки постановки и проведения научных исследований;
- научиться обобщать полученные результаты, на основании которых можно сделать соответствующие выводы;
- обмениваться полученной научной информацией и представлять ее в виде докладов и статей.

С элементами научных исследований студенты встречаются в процессе обучения в вузе, в разных формах учебного процесса: при чтении лекций, на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практике, при выполнении курсовых и дипломных работ.

Знакомство с вопросами методики научных исследований, с современными методами интегрирования идей и моделирования свойств материальных объектов, методами планирования и проведения экспериментов, математической обработкой их результатов, поиском оптимальных решений, внедрением научно-исследовательских работ (НИР) в производство позволит будущим специалистам творчески решать сложные вопросы. В студенческой научной работе полученные знания могут быть реализованы при выполнении НИРС, написании рефератов, подготовке докладов на семинарах и научных конференциях.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Теоретические знания, полученные на лекциях закрепляются на лабораторных занятиях, которые носят индивидуальный характер. Тематика лабораторных работ подбирается в соответствии с проведенным ранее теоретическим исследованием и является его логическим продолжением.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена, который представляет собой конференцию студенческого научного общества, где студенты выступают с докладами по результатам выполненных исследований.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Тема 1. **Методологические основы научного знания и творчества.** Понятия о научном знании. Методы научного познания. Диалектика научного познания. Элементы теории и методологии научно – технического творчества. Использование законов логики в процессе познания.

Лабораторные занятия по этой теме не предусмотрены.

Тема 2. **Выбор направления научного исследования, постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.** Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Разработка рабочей гипотезы. Пример выбора рабочей гипотезы.

Лабораторный практикум позволяет студентам определиться с темой научного исследования и выполнить предварительные эксперименты.

Тема 3. **Поиск, накопление и обработка научной информации**. Информационное обеспечение научных исследований. Интернет, периодические издания, учебники,

монографии. Правила поиска научной информации.

Лабораторные работы по этой теме не предусмотрены

Тема 4. **Теоретические исследования**. Особенности теоретического исследования. Детерминированные системы. Вероятностные системы. Подбор и систематизация полученной информации.

На лабораторных занятиях студенты применяют методы теоретического исследования к выбранной тематике.

Тема 5. **Экспериментальные исследования**. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Вычислительный эксперимент. Правильность, воспроизводимость результатов.

Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Применение законов естественных наук для объяснения и описания получаемых результатов.

Оформление результатов научной работы. Устное представление информации (доклады, сообщения, выступления). Статьи, правила написания статьи в сборники работ и в центральные издания. Диссертационные работы.

На лабораторных занятиях студентами выполняются эксперименты, позволяющие выявить влияние одного фактора на другой, а также определить метрологические характеристики результатов исследования. Лабораторные работы также позволяют уточнить некоторые нюансы исследуемого процесса. Студентами завершается исследовательский цикл.

Тема 6. **Основы изобретательского творчества**. Общие сведения о изобретениях. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Содержание и структура заявки на изобретение. Общие требования к заявке на изобретения и к отдельным документам заявки. Комплексный метод поиска новых технических решений. Общие правила комплексного метода поиска новых технических решений.

Лабораторные работы по этой теме не предусмотрены

Тема 7. **Наука на современном этапе развития цивилизации**. Роль науки и научных технологий в социально-исторических изменениях на рубеже нового тысячелетия. Информационные и технологические революции. Технологизация науки Наука, технология и экология. Инновационные системы (формирование инновационного процесса, влияние социально-экономической инфраструктуры на формирование инновационной системы, перспективы развития инновационной деятельности в России).

Лабораторные работы по этой теме не предусмотрены

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих бакалавров.

Исходный этап изучения курса «Основы научных исследований» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению. Кроме того, студенты определяют круг своих научных интересов, в соответствии с которым проводят научный литературный информационный поиск.

Цель поиска – всесторонний анализ информации по теме исследования, освещение состояния вопроса, уточнение при необходимости темы, обоснование цели и задач научного исследования.

Поиск включает два этапа: отыскание необходимой информации и проработку источников.

Поиск источника информации целесообразно начинать с монографий. Этим достигаются две цели: во-первых, ознакомление с современной точной зрения на исследуемую проблему, подходом к ней и методикой исследований и, во-вторых, знакомство с основной литературой, т.к. в монографиях, как правило, имеется достаточно полный библиографический указатель.

Дальнейшая последовательность подбора литературных источников:

- ознакомление с литературой, указанной в библиографии;
- просмотр реферативных журналов по соответствующему разделу науки и техники и информационных изданий (экспресс-информация, обзорная информация, информалистки, сборники НИИ информации т.п.);
- изучение специализированных журналов («Известия вузов, Химия и технология», «ЭКиП», "Журнал неорганической химии», «Журнал прикладной химии», «Химия воды и микробиология» и др.).
- изучение трудов институтов, тезисов докладов конференций, авторефератов диссертаций.

На основании результатов проработки информации делают выводы, в которых подводят итог критического анализа. В выводах должны быть освещены следующие вопросы: актуальность и новизна темы; последние достижения в области теоретических и экспериментальных исследований по теме; важнейшие и наиболее актуальные теоретические и экспериментальные задачи, а также производственные рекомендации, подлежащие разработке в данный момент; техническая целесообразность и экономическая эффективность этих разработок.

На основе указанных выводов уточняют или формируют цель и конкретные задачи научного исследования.

Следующий этап научного исследования после изучения и анализа литературных данных и других источников – разработка рабочей гипотезы. Согласно рабочей гипотезе, студенты осуществляют подготовку к экспериментальным исследованиям.

Проведенные экспериментальные исследования оформляются в виде курсовой работы согласно следующему плану:

1. **Постановка проблемы** (задачи) и ее **актуальность** (научное и практическое значение).
2. Современное **состояние проблемы** (в той части, которая касается Вашей конкретной темы) и место Вашей конкретной темы в общей проблеме.
3. **Цель работы**.
4. **Задачи**, которые надо решить для достижения поставленной цели.
5. **Исходные материалы**, привлеченные для выполнения работы (геолого-геофизические данные, петрофизические коллекции, программно-алгоритмическое обеспечение, технические средства и т.д.)
6. **Методики** исследований, использованные в работе (известные ранее, усовершенствованные автором или оригинальные);
7. Полученные **результаты и их анализ**
8. Заключение и выводы. Научное и практическое **значение** полученных результатов.
9. Список литературы

Приложение № 2. Критерии оценивания знаний и умений студента

Критерии оценивания знаний и умений студента по результатам изучения учебной дисциплины:

«отлично» - за глубокие знания учебного материала, включая расчеты; аргументированные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практические них задач

«хорошо» - за прочные знания учебного материала, включая расчеты; аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат определенные (несущественные) неточности умение применять теоретических этические положения при решении практических задач

«удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач;

«неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться при решении практических задач, незнание основных фундаментальных них поло.

Критерии оценки качества выполнения курсовых работ:

- соответствие содержания курсовой работы заданию и требованиям учебно-методических рекомендаций по ее выполнению;
- самостоятельность решения поставленной задачи, проектного решения, выполнения расчетов, графиков и таблиц;
- наличие элементов научно-исследовательского характера;
- использование компьютерных технологий;
- оформление пояснительной записки, графических материалов согласно требованиям нормативных документов