

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Естествознания и стандартизации
И. Ю. Мезин
25 сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УИРС

Направление подготовки
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность профиля программы
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уровень высшего образования - бакалавр
Программа подготовки – академический бакалавриат
Форма обучения - очная

Институт
Кафедра
Курс 4
Семестр 8

Естествознания и стандартизации
Физической химии и химической технологии

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 168.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физической химии и химической технологии «01» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой _____ / А.Н. Смирнов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и стандартизации, «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель _____ / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: доцент, к.т.н., доцент

_____ / И.В. Понурко /

Рецензент: доцент, к.т.н., доцент кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

_____ / Е.Г. Касаткина /

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «УИРС» являются:

- изучение принципов, методов и средств использования современных справочных, преобразующих, вычислительных и воспроизводящих систем для планирования научных и производственных экспериментов и обработки числовой информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «УИРС» является входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Физика, Химия, Физические основы измерений, Метрология, Основы технологии химического производства, Физическая химия, Аналитическая химия и ФХМА, Планирование и организация эксперимента, Математика, Информатика, Методы и средства измерений и контроля, Продвижение научной продукции.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут связаны с выполнением ВКР.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «УИРС» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	
Знать	- методы планирования и организации научного и промышленного эксперимента; - методы и принципы реализации научно-исследовательских работ.
Уметь	- использовать приемы планирования и организации научного и промышленного эксперимента в промышленных и лабораторных условиях.
Владеть	- опытом планирования, организации и реализации лабораторного и промышленного эксперимента в химической промышленности
ПК-21: способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	
Знать	- достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
Уметь	- осуществлять систематизацию научно-технической информации по теме (заданию).
Владеть	- навыками составления отчета по учебно-исследовательской теме или ее разделу (этапу, заданию); - навыками проведения научных исследований или выполнения технических разработок;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	- навыками проведения стендовых и промышленных испытаний опытных образцов (партий) проектируемых изделий.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 44,1 акад. часа:
 - аудиторная – 44 акад. часа;
 - внеаудиторная – 0,1 акад. часа;
- самостоятельная работа – 63,9 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Выбор целей и задач исследования	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание литературного обзора.	Собеседование	ПК-20-з
2. Разработка плана и программы эксперимента	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание литературного обзора.	Собеседование	ПК-20-у
3. Изучение и ознакомление с методиками проведения эксперимента и выбор методики	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание	Собеседование	ПК-20-в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						литературного обзора.		
4. Стандартные испытания исходных материалов	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание основной части научно-исследовательского отчета.	Собеседование	ПК--20 -у
5. Проведение предварительных опытов и анализ получаемых результатов в ходе эксперимента	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание основной части научно-исследовательского отчета	Собеседование	ПК—21-з
6. Выбор, подготовка материалов и приборов, компоновка и проверка установки; выполнение экспериментов	8			6/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практических работ. Написание основной части научно-исследовательского отчета.	Собеседование	ПК-21- у
7. Обработка конечных результатов и их анализ	8			8/6И	8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение	Собеседование	ПК-21- в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						практических работ. Написание заключительной части научно-исследовательского отчета. Подготовка отчета. Подготовка доклада.		
Подготовка зачету	к				1,9		Тестирование	ПК-20, ПК - 21 - зуб
Итого за семестр	8			44/18И	63,9		Промежуточная аттестация (зачет)	ПК-20, ПК - 21 - зуб
Итого по дисциплине							Промежуточная аттестация (зачет)	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные технологии

Проектирование обучения строится на основе следующих принципов:

- Обучение на основе интеграции с наукой и производством.
- Профессионально-творческая направленность обучения.
- Ориентированность обучения на личность.
- Ориентированность обучения на развитие опыта самообразовательной деятельности будущего специалиста.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «УИРС» используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

2. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. При самостоятельном изучении литературы применение современных информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.
3. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при разборе конкретных ситуаций, основанных на практических примерах, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.
4. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.
5. *Интерактивные технологии*: коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе. Изложение проблем и их совместное решение.
6. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента.

В ходе диалогового обучения студенты учатся критически мыслить, решать проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться. Для этого на занятиях организуются групповая работа, работа с документами и различными источниками информации.

Реализация такого подхода осуществляется следующим образом:

1. Подготовка студентами формы отчетности учебно-исследовательской работы (отчет, защита).
2. Обсуждение подготовленного отчета в режиме дискуссии с элементами коллективного решения творческих задач.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «УИРС» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий практических работ и выполнение учебно-исследовательской работы на практических занятиях.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, оформления отчетов к практическим работам, подготовки отчета учебно-исследовательской работы, доклада для защиты отчета.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине заключается в изучении теоретического материала по источникам основной и дополнительной литературы, включая темы самостоятельного изучения, ориентируясь на список контрольных вопросов по соответствующим темам.

При самостоятельном изучении материала рекомендуется заносить в тетрадь основные понятия, термины, формулировки законов, формулы и уравнения, выводы по изучаемой теме. Изучение любого вопроса необходимо проводить на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений. Это способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

В случае затруднения при изучении дисциплины следует обращаться за

консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации для написания отчета учебно-исследовательской работы

Отчет - письменная работа студента объемом 10-18 печатных страниц. В отчете дается краткое изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников.

Оформление научно-исследовательского отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- задание на УИРС;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- аналитический обзор;
- постановку задачи;
- теоретическую и (или) экспериментальную часть;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список литературы;
- приложения.

Задание на УИРС содержит следующие разделы: «Тема работы»; «Содержание работы», «Цель и исходные данные»; «Содержание отчета», «Перечень графического материала», «Исходные библиографические источники», «Основные этапы и сроки их выполнения».

В разделе «Тема работы» приводится краткая формулировка темы исследования (теоретическое или экспериментальное исследование явления, процесса, прибора, системы или разработка алгоритмов программы методик и т.п.).

В разделе «Содержание работы» включаются аналитический обзор литературы, теоретические исследования, экспериментальные исследования и т.д.

В разделе «Цели и исходные данные» указываются цель и задачи работы, исходные данные, требования к условиям проведения экспериментов, методы и методики проведения экспериментов.

В разделе «Содержание отчета» приводится перечень разделов, которые должны присутствовать в отчете.

В разделе «Перечень графического материала» указываются плакаты, необходимые для защиты УИРС (Схемы алгоритмов программ, графики, таблицы и т.п.).

В разделе «Исходные библиографические источники» приводится рекомендованная руководителем литература (статьи, патенты, отчеты о НИР и т.д.).

В разделе «Основные этапы и сроки их выполнения» указываются основные этапы работы и намечаются сроки их выполнения.

Содержание УИРС определяется заданием, которое составляется руководителем.

Количество и содержание этапов зависит от конкретного направления и характера работы. Обязательными этапами являются проработка научной литературы и патентных материалов, а также анализ полученных результатов, формирование выводов и рекомендаций, составление отчета.

Этап проработки научной литературы и патентных материалов включает в себя поиск информационных материалов, их изучение и анализ, формулирование выводов.

Изложение текста и оформление пояснительной записки выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 6.30-2003.

Тематика УИРС связана с научными исследованиями, ведущимися на кафедре. Тематика УИРС может быть увязана с профилирующими дисциплинами кафедры и тематикой курсовых работ и ВКР.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «УИРС»

1. Структурные элементы ГОСТ Р 7.32-2001
2. Составление программы исследования
3. Метрологическое обеспечение эксперимента
4. Планирование эксперимента
5. Обработка результатов эксперимента
6. Анализ результатов эксперимента
7. Содержание научно-исследовательского отчета
8. Роль УИРС в профессиональной деятельности
9. Наука и ее роль в современном обществе.
1. Наука - как сфера исследовательской деятельности.
Организация научно- исследовательской работы в Вузе. Цели и задачи научных исследований.
11. Методология научного познания. Методы теоретических и эмпирических исследований.
12. Организация и порядок выполнения НИР.
13. Классификация научных исследований по степени сложности, по видам связи с общественным производством, по источникам финансирования.
14. Этапы научно-исследовательской работы.
15. Подготовка и проведение лабораторных исследований. Поиск, накопление и обработка научной информации.
16. Роль измерений в технологических исследованиях. Статистический анализ результатов эксперимента.
17. Проверка воспроизводимости опытов.

Тестовые вопросы

1. Совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых назрели на данном этапе развития общества:

- А) проблема;
- Б) эксперимент;
- В) научные вопросы;
- Г) научное направление.

2. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:

- А) научные вопросы;
- Б) научное направление;
- В) научная теория;
- Г) научные элементы.

3. Выберите правильный вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:

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

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

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

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

4. Ученый, предложивший формулу, с помощью которой можно наметить число групп n при известной численности совокупности N :

- А) Д.И. Менделеев;
- Б) Г. Стерджесс;
- В) И. Ньютон;

Г) А.Н. Колмогоров.

5. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:

- А) единица наблюдения;
- Б) признак наблюдения;
- В) частица наблюдения;
- Г) отчетная единица.

6. Метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части:

- А) эксперимент;
- Б) гипотеза;
- В) анализ;
- Г) синтез.

7. В соответствии с ИСО 9000 совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы:

- А) процессы;
- Б) услуги;
- В) действия;
- Г) перерабатываемые материалы.

8. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

А) постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения;

Б) постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – построение модели – проверка модели и оценка решения – внедрение решения;

В) построение модели – постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения;

Г) постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – внедрение решения – проверка модели и оценка решения.

9. Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:

- А) анализ;
- Б) синтез;
- В) индукция;
- Г) дедукция.

10. Научное исследование не характеризуется:

- А) полнотой;
- Б) объективностью;
- В) бездоказательностью;
- Г) точностью.

11. Какая из нижеперечисленных категорий не относится к основополагающим принципам TQM?

- А) ориентация на потребителя;
- Б) вовлечение работников;
- В) постоянное улучшение;
- Г) лидерство работников, а не руководителя.

12. В каком документе отражаются основные направления развития качества жизни?

- А) система менеджмента качества предприятия;
- Б) программа социально-экономического развития территории;
- В) политика в области качества;
- Г) требования к системе менеджмента качества.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций		
Знать	- методы планирования и организации научного и промышленного эксперимента; - методы и принципы реализации научно-исследовательских работ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурные элементы ГОСТ Р 7.32-2001 2. Составление программы исследования 3. Содержание научно-исследовательского отчета 4. Роль УИРС в профессиональной деятельности 5. Наука и ее роль в современном обществе. 6. Наука - как сфера исследовательской деятельности. 7. Методология научного познания. Методы теоретических и эмпирических исследований. 8. Организация и порядок выполнения НИР. 9. Классификация научных исследований по степени сложности, по видам связи с общественным производством, по источникам финансирования.
Уметь	- использовать приемы планирования и организации научного и промышленного эксперимента в промышленных и лабораторных условиях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать метрологическое обеспечение эксперимента 2. Провести обработку результатов эксперимента 3. Проанализировать результаты эксперимента
Владеть	- опытом планирования, организации и реализации лабораторного и промышленного эксперимента в химической промышленности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация учебно - исследовательской работы. 2. Цели и задачи учебных исследований. 3. Подготовка и проведение лабораторных исследований. 4. Спланировать эксперимент
ПК-21: способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством		
Знать	- достижения отечественной и	1. Совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	зарубежной науки и техники в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p>назрели на данном этапе развития общества:</p> <p>А) проблема; Б) эксперимент; В) научные вопросы; Г) научное направление.</p> <p>2. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:</p> <p>А) научные вопросы; Б) научное направление; В) научная теория; Г) научные элементы.</p> <p>3. Выберите правильный вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:</p> <p>А) титульный лист – оглавление – введение - основное содержание – заключение - список используемой литературы - приложения; Б) титульный лист – введение - оглавление - основное содержание – заключение - список используемой литературы - приложения; В) титульный лист – оглавление – введение - основное содержание – список используемой литературы – заключение - приложения; Г) титульный лист – оглавление – введение - основное содержание – заключение – приложения - список используемой литературы.</p> <p>4. Ученый, предложивший формулу, с помощью которой можно наметить число групп n при известной численности совокупности N:</p> <p>А) Д.И. Менделеев; Б) Г. Стерджесс; В) И. Ньютон; Г) А.Н. Колмогоров.</p> <p>5. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:</p> <p>А) единица наблюдения; Б) признак наблюдения; В) частица наблюдения; Г) отчетная единица.</p> <p>6. Метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части:</p> <p>А) эксперимент; Б) гипотеза; В) анализ;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Г) синтез.</p> <p>7. В соответствии с ИСО 9000 совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы:</p> <p>А) процессы; Б) услуги; В) действия; Г) перерабатываемые материалы.</p> <p>8. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:</p> <p>А) постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения; Б) постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – построение модели – проверка модели и оценка решения – внедрение решения; В) построение модели – постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения; Г) постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – внедрение решения - проверка модели и оценка решения.</p> <p>9. Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:</p> <p>А) анализ; Б) синтез; В) индукция; Г) дедукция.</p> <p>10. Научное исследование не характеризуется:</p> <p>А) полнотой; Б) объективностью; В) бездоказательностью; Г) точностью.</p> <p>11. Какая из нижеперечисленных категорий не относится к основополагающим принципам TQM?</p> <p>А) ориентация на потребителя; Б) вовлечение работников; В) постоянное улучшение;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Г) лидерство работников, а не руководителя.</p> <p>12. В каком документе отражаются основные направления развития качества жизни?</p> <p>А) система менеджмента качества предприятия;</p> <p>Б) программа социально-экономического развития территории;</p> <p>В) политика в области качества;</p> <p>Г) требования к системе менеджмента качества.</p>
Уметь	- осуществлять систематизацию научно-технической информации по теме (заданию).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск, накопление и обработка научной информации. 2. Изучение и анализ, формулирование выводов. 3. Статистический анализ результатов эксперимента. 4. Проверка воспроизводимости опытов. 5. Точность измерений в технологических исследованиях
Владеть	<p>- навыками составления отчета по учебно-исследовательской теме или ее разделу (этапу, заданию);</p> <p>- навыками проведения научных исследований или выполнения технических разработок;</p> <p>- навыками проведения стендовых и промышленных испытаний опытных образцов (партий) проектируемых изделий.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. По заданию на УИРС разработать следующие разделы: «Тема работы»; «Содержание работы», «Цель и исходные данные»; «Содержание отчета», «Перечень графического материала», «Исходные библиографические источники», «Основные этапы и сроки их выполнения». 2. В разделе «Тема работы» приводится краткая формулировка темы исследования (теоретическое или экспериментальное исследование явления, процесса, прибора, системы или разработка алгоритмов программы методик и т.п.). 3. В разделе «Содержание работы» включаются аналитический обзор литературы, теоретические исследования, экспериментальные исследования и т.д. 4. В разделе «Цели и исходные данные» указываются цель и задачи работы, исходные данные, требования к условиям проведения экспериментов, методы и методики проведения экспериментов. 5. В разделе «Содержание отчета» приводится перечень разделов, которые должны присутствовать в отчете. 6. В разделе «Перечень графического материала» указываются плакаты, необходимые для защиты

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>УИРС (Схемы алгоритмов программ, графики, таблицы и т.п.).</p> <p>7. В разделе «Исходные библиографические источники» приводится рекомендованная руководителем литература (статьи, патенты, отчеты о НИР и т.д.).</p> <p>8. В разделе «Основные этапы и сроки их выполнения» указываются основные этапы работы и намечаются сроки их выполнения.</p> <p>9. Содержание УИРС определяется заданием, которое составляется руководителем.</p> <p>10. Количество и содержание этапов зависит от конкретного направления и характера работы. Обязательными этапами являются проработка научной литературы и патентных материалов, а также анализ полученных результатов, формирование выводов и рекомендаций, составление отчета.</p> <p>11. Этап проработки научной литературы и патентных материалов включает в себя поиск информационных материалов, их изучение и анализ, формулирование выводов.</p> <p>12. Изложение текста и оформление пояснительной записки выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 6.30-2003.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «УИРС» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде теста или в устной форме по вопросам из списка, доведенного до сведения студентов, вопрос может содержать небольшое практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– оценку **«зачтено»** студент получает, если может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач, может дать оценку предложенной ситуации.

– оценку **«не зачтено»** студент получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, дать оценку предложенной ситуации.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Основы научных исследований: [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Обложка) – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509723> - ISBN 978-5-00091-085-6
2. Лукьянов С.И. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 99 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=972678> - ISBN 978-5-369-01301-4

б) Дополнительная литература:

1. Оншин Н. В. Основы теории планирования инженерного эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Оншин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2009. - 146 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=279.pdf&show=dcatalogues/1/1061152/279.pdf&view=true>. - Макрообъект.
2. Понурко И. В. Прикладная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Понурко, С. А. Крылова, З. И. Костина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2656.pdf&show=dcatalogues/1/1131189/2656.pdf&view=true>. - Макрообъект.

в) Методические указания

1. Понурко И. В. Прикладная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Понурко, С. А. Крылова, З. И. Костина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2656.pdf&show=dcatalogues/1/1131189/2656.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

- Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
- Поисковая система Академия Google (Google Scholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.
- Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория Учебная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (компьютер, проектор, экран).
Химические лаборатории	Оборудование: весы электронные, хроматограф, спектрофотометр, дистиллятор, магнитные мешалки, титратор автоматический, химическая посуда, реактивы, таблицы.
Помещения для самостоятельной работы	
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитория № 132а Отдел электронных ресурсов библиотечного комплекса	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.