

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 25.02.2023 20:16:53

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Основы научных исследований в химической практике»

Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов мышления, способствующего углубленному изучению научных методов познания, овладение современной техникой и методологией выполнения научных исследований и разработка актуальных вопросов науки в области химической технологии.

Задачи дисциплины

- изучение самостоятельной теоретической и экспериментальной работы;
- ознакомление с реальными условиями труда в лаборатории, в научном коллективе;
- освоение приборов и оборудования

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

Разделы дисциплины: работа с научно-технической и патентной информацией, постановка целей и задач в научной деятельности, методология научного исследования, проведение эксперимента.

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 20.09.2021 21:23:41
Уникальный программный ключ:
efd3ecdabd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного
факультета

(наименование ф-та полностью)

 П.А. РЯПОЛОВ
(подпись, инициалы, фамилия)

« 23 » 19 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований в химической практики

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 18.03.01

(шифр согласно ФГОС)

Химическая технология

и наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2016

24

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета «26» сентября 2016 г., протокол № 1.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «17» ноября 2016 г., протокол №7.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор  Миронович Л.М.

Разработчик программы к.т.н.  Лавров Р.В.
(участие в составлении учебного плана, ФГОС)

Согласовано:
Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № ~~5~~ ~~30~~ с ~~01~~ ~~7~~ 2017г на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «21» ~~08~~ 2017г., протокол № 1

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» ~~03~~ 2018г на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «18» ~~08~~ 2018г., протокол №1.

Зав. кафедрой  Н. В. Кувардин


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № ~~3~~ «26» ~~20~~ 2018г на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «24» ~~06~~ 2019г., протокол № 16

Зав. кафедрой  Н. В. Кувардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 «29» 03 2019, на заседании кафедры ФХ и ХТ 26.06.2020 №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Кувардина Н. В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 «25» 01 2020, на заседании кафедры ФХ и ХТ, 30.06.2020 г, пр №15
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____ 20____, на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____ 20____, на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов мышления, способствующего углубленному изучению научных методов познания, овладение современной техникой и методологией выполнения научных исследований и разработка актуальных вопросов науки в области химической технологии.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение самостоятельной теоретической и экспериментальной работы;
- ознакомление с реальными условиями труда в лаборатории, в научном коллективе;
- освоение приборов и оборудования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- сформированные систематические знания об основных принципах постановки целей и задач в научной деятельности; методологии научного исследования
- основные законы химии, математики;
- стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб;
- методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований
- об основных принципах постановки целей и задач в научной деятельности; методологии научного исследования;
- технические средства для измерения основных параметров технологического процесса,

уметь:

рубричный опыт по тематике исследования, работать с научно-технической и патентной информацией; формулировать цель и задачи научного исследования

- использовать основные законы химии, математики при составлении балансовых расчетов в химической практике
- производить лабораторные анализы в соответствии с документацией и подготовку лабораторного оборудования к проведению анализов.
- разрабатывать рецептуры товарных продуктов, методические материалы, техническую документацию;

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, работать с научно-технической и патентной информацией; формулировать цель и задачи научного исследования

- принимать технические решения при разработке технологических процессов,

владеть:

- успешное и систематическое применение навыков поиска информации в специализированных базах данных и работы на лабораторных экспериментальных установках
- способностью использовать основные законы химии, математики при составлении балансовых расчетов в профессиональной деятельности;
- навыками организации исследовательских работ
- навыками учета расходования реактивов и материалов, проведения наблюдений, снятие показаний приборов
- навыками поиска информации в специализированных базах данных и работы на лабораторных экспериментальных установках
- навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического

процесса,

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- эксплуатация лабораторного оборудования (ПСК-3)
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- разработка предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции (ПСК-4);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы научных исследований в химической практики» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.04.02 дисциплин по выбору учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, изучаемую на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71.9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АтКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена

1	Основные понятия и определения. Основные методологические принципы научного познания	6		№1	У-1, У-2, У-3, У-5, У-6, У-7, У-10, У-13, У-14, МУ-1, МУ-2, МУ-3	1-2 неделя Т, ПР1, Р, Д	ОПК-1 ПК-20
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	6		№2	У-1, У-2, У-4, У-5, У-6, У-8, У-11, У-13, У-14, У-15, МУ-1, МУ-2, МУ-3	3-12 неделя Т, ПР2, Р, Д	ПСК-3 ПСК-4 ПК-4
3	Методология планирования проведения современного научного и производственного эксперимента	6		№3. 4, 5, 6, 7, 8	У-1, У-2, У-3, У-5, У-6, У-9, У-12, У-13, У-14, МУ-1, МУ-2, МУ-3	13-18 неделя Т, ПР3-8, Р, Д	ПСК-3 ПК-4 ПК-20

Т - тестирование; ПР – выполнение практического задание; Д - доклад; Р – защита рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 - Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Организация научных исследований	2
2	Информационное обеспечение научных исследований	2
3	Порядок проведения эксперимента	4
4	Изучение современных методов исследования свойств материалов и изделий	2
5	Решение ситуационных задач	2
6	Изучение свойств изобретательской деятельности	2
7	Обработка экспериментальных данных	2
8	Изучение основных положений теории и практики оформления данных эксперимента	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Основные понятия и определения. Основные методологические принципы научного познания	1-6 неделя	24
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7-12 неделя	24
3	Методология планирования проведения современного научного и производственного эксперимента	13-18 неделя	24
Итого			72

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедр в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; тем докладов; вопросов; методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

В соответствии с требованиями приказа №301 от 05.04.2017 ФГОС Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 11,1% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела «Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок»	Лекция-визуализация	2
2	Практическое занятие «Порядок проведения эксперимента»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин	Б1.Б.11 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Б1.Б.16 Прикладная механика Б1.В.07 Введение в направление подготовки и планирование про-	Б1.Б.11 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Б2.В.04(П) Педа-	Б1.Б.19 Общая химическая технология Б1.Б.20 Процессы и аппараты химической технологии
сиональной деятельности	фессиональной карьеры Б1.В.ДВ.04.01 Балансовые расчеты в химической практике Б1.В.ДВ.04.02 Основы научных исследований в химической практике	педагогическая практика	
ПСК-3- Эксплуатация лабораторного оборудования	Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Б1.В.ДВ.04.01 Балансовые расчеты в химической практике Б1.В.ДВ.04.02 Основы научных исследований в химической практике	
ПСК-4 - Разработка предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и	Б1.В.ДВ.04.01 Балансовые расчеты в химической практике Б1.В.ДВ.04.02 Основы научных исследований в химической практике	Б2.В.06(П) Преддипломная практика	

<p>ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Б1.В.ДВ.04.01 Балансовые расчеты в химической практике Б1.В.ДВ.04.02 Основы научных исследований в химической практике</p>	<p>Б1.Б.13 Коллоидная химия Б1.В.06 Коррозия и методы защиты от коррозии Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>Б1.В.ДВ.6.1 Дополнительный лабораторный практикум по избранным разделам химической технологии Б1.В.ДВ.06.02 Защита интеллектуальной собственности</p>
<p>ПК-20: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p>Б1.Б.12 Физическая химия Б1.В.01 Русский язык и культура речи Б1.В.ДВ.02.01 История науки и техники Б1.В.ДВ.02.02 История развития химической промышленности в России Б1.В.ДВ.04.01 Балансовые расчеты в химической практике Б1.В.ДВ.04.02 Основы научных исследований в химической практике</p>	<p>Б1.Б.12 Физическая химия</p>	<p>Б1.В.ДВ.06.01 Дополнительный лабораторный практикум по избранным разделам химической технологии Б1.В.ДВ.06.02 Защита интеллектуальной собственности Б2.В.05(П) Научно-исследовательская работа</p>

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

Таблица 7.2.1 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции или ее части	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговой (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ОПК-1/ начальный	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: фрагментарные теоретические основы традиционных разделов химии, металлорганической и вычислительной химии, аналитических и численных методов решения задач;</p> <p>Уметь: частично использовать основы неорганической, аналитической, органической химии, затрудняться при использовании цифровых баз данных, пакетов прикладных программ в решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть: способностью частично использовать теоретические основы аналитической и механохимии, но затрудняться в развитии новых разделов химии при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: теоретические основы традиционных разделов химии, аналитические и численные методы решения задач, но иметь частичные знания основ квантовой и супрамолекулярной химии;</p> <p>Уметь: частично использовать методы темплатного синтеза, применять цифровые базы данных, пакеты прикладных программ на уровне начинающего пользователя в решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть: способностью использовать теоретические основы традиционных разделов химии, но затрудняться в использовании химии силикатов при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: на современном уровне теоретические основы традиционных разделов и новых разделов химии, аналитические и численные методы решения задач;</p> <p>Уметь: использовать разделы нано- и нейрoхимии, уверенно применять цифровые базы данных, пакеты прикладных программ в решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть: - способностью использовать и развивать квантовую и биохимию при решении профессиональных задач.</p>

ПК-4/ начальный	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: фрагментарные знания о технологии, используемом сырье, образующихся продуктах и полупродуктах Умеет: частично уметь проводить балансовые расчеты при разработке процесса, считать количества образующихся отходов Владеет: фрагментарными навыками составления материального баланса химической реакции	Знает: технологии, имеет представление об используемом сырье, образующихся продуктах и полупродуктах; селективности. степени превращения и других характеристиках химического процесса. Умеет: проводить балансовые расчеты при разработке процесса, рассчитывать количества исходных реагентов, считать количества образующихся отходов Владеет: фрагментарными навыками составления материального баланса химического процесса	Знает: сформированные систематические знания о технологии, об используемом сырье, образующихся продуктах и полупродуктах; основных расчетах и характеристиках химического процесса. Умеет: проводить балансовые расчеты при разработке процесса, рассчитывать количества загружаемого сырья, считать количества образующихся отходов, характеристики процесса (селективность, выход и т.д.) Владеет: фрагментарными навыками составления материального баланса химического процесса
ПК-20/ начальный	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: фрагментарные знания об основных принципах постановки целей и задач в научной деятельности; Умеет: частичное умение работать с научно-технической и патентной информацией Владеет: фрагментарные навыки поиска информации в специализированных базах данных	Знает: общие знания и представления об основных принципах постановки целей и задач в научной деятельности; Умеет: не всегда достаточно успешное умение работать с научно-технической и патентной информацией, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования Владеет: в целом успешные, но не всегда правильные навыками поиска информации в специализированных базах данных при изучении отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Знает: Сформированные систематические знания об основных принципах постановки целей и задач в научной деятельности; методологии научного исследования. Умеет: сформированное умение изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, работать с научно-технической и патентной информацией; формулировать цель и задачи научного исследования. Владеет: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; успешное и систематическое применение навыков поиска информации в специализированных базах данных и работы на лабораторных экспериментальных установках

ПСК-3/основной, завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знает: частично стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб;</p> <p>Умеет: частично производить лабораторные анализы в соответствии с документацией и подготовку лабораторного оборудования к проведению анализов.</p> <p>Владеет: частично навыками учета расхода реактивов и материалов, проведения наблюдений, снятие показаний приборов</p>	<p>Знает: стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб;</p> <p>Умеет: производить лабораторные анализы в соответствии с документацией и подготовку лабораторного оборудования к проведению анализов.</p> <p>Владеет: навыками учета расхода реактивов и материалов, проведения наблюдений, снятие показаний приборов</p>	<p>Знает: стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб; оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации;</p> <p>Умеет: производить лабораторные анализы в соответствии с документацией и подготовку лабораторного оборудования к проведению анализов; соблюдать правила безопасного проведения работ.</p> <p>Владеет: навыками учета расхода реактивов и материалов, проведения наблюдений, снятие показаний приборов; навы-</p>
	ях			ками поддержания технического состояния лабораторного оборудования
ПСК-4/начальный	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знает: частично методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований</p> <p>Умеет: частично разрабатывать рецептуры товарных продуктов, методические материалы, техническую документацию</p> <p>Владеет: частично навыками организации исследовательских работ</p>	<p>Знает: методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований</p> <p>Умеет: разрабатывать рецептуры товарных продуктов, методические материалы, техническую документацию</p> <p>Владеет: навыками организации исследовательских работ</p>	<p>Знает: методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований, стандарты, технические условия, методики и инструкции</p> <p>Умеет: разрабатывать рецептуры товарных продуктов, методические материалы, техническую документацию; анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов</p> <p>Владеет: навыками организации исследовательских работ; навыками проведения анализа результатов аналитического контроля качества производимой продукции</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3.1 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Основные понятия и определения. Основные методологические принципы научного познания	ОПК-1 ПК-20	Лекции	Т	1-20	Согласно табл. 7.2
			Практическое занятие	ПР1	1-6	
			СРС	Р	1-6	
Д	1-7					
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПСК-3 ПСК-4 ПК-4 ПК-20	Лекции	Т	21-60	
			Практическое занятие	ПР2	1-5	
			СРС	Р	7-14	
Д	8-17					
3	Методология планирования проведения современного научного и производственного эксперимента	ПСК-3 ПК-4 ПК-20	Лекции	Т	61-100	
			Практическое занятие	ПР 3-8	1-4, 1-8, 1-6, 1-11, 1-6, 1-10	
			СРС	Р	15-23	
Д	18-25					

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Основные понятия и определения. Основные методологические принципы научного познания»

1 Способ познания, основанный на непосредственном восприятии свойств предметов и явлений при помощи органов чувств, называется ...

- а) наблюдение б) описание в) измерение г) сравнение

Доклады

1 Минская философско-методологическая школа

2 Значение методологических знаний в химическом образовании

3 Химия как компонент культуры

4 Химическая культура общества и личности

5 Динамика научного знания

6 Предпосылочные методологические структуры в системе химического знания

Реферат

1 Методология науки и химическое образование

2 Химия как область деятельности по производству знания

3 Стратегия научного исследования

4 Моделирование в химии

5 Физические величины в химии и их измерение

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

- для *текущего контроля* успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Тест. Основные понятия и определения. Основные методологические принципы научного познания	1	Доля правильных ответов менее 50%	2	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	1	Доля правильных ответов менее 50%	2	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Методология планирования проведения современного научного и производственного эксперимента	1	Доля правильных ответов менее 50%	2	Доля правильных ответов более 50 %
Практическое занятие №1 Организация научных исследований	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №2 Информационное обеспечение научных исследований	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил

Практическое занятие №3 Порядок проведения эксперимента	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №4 Изучение современных методов исследования свойств материалов и изделий	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №5 Решение ситуационных задач	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6 Изучение свойств изобретательской деятельности	1	Выполнил, но не защитил	1	Выполнил и защитил
Практическое занятие №7 Обработка экспериментальных данных	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №8 Изучение основных положений теории и практики оформления данных эксперимента	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
СРС (выполнение рефератов и докладов по каждому разделу дисциплины)	6	Выполнил, но не защитил	12	Выполнил и защитил
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2017. - 208 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

- 3 Кане, М. М. Основы научных исследований в технологии машиностроения [Текст]: учебное пособие для машиностроит. спец. вузов / М. М. Кане. - Минск: Вышэйшая школа, 1987. - 231с.
- 4 Андреев, Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст]: учебное пособие / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 272 с.: ил.
- 5 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2009. - 244 с.
- 6 Основы учебно-исследовательской деятельности студентов [Текст]: учебник / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 128 с.
- 7 Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. Вайнштейн, О. Кононова. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 216 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
- 8 Алексеев, В. П. Основы научных исследований и патентование [Электронный ресурс]:

учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. Озёркин. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

9 Филиппова, А. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Филиппова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. - 75 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

10 Мусина, О. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 150 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

11 Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

12 Шульмин, В. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Шульмин. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 180 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

13 Ганжа, О. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Ганжа, Т. В. Соловьева. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 97 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

14 Дрейзин В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст]: учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск: КурскГТУ, 2005. - Кн. 1: Методология научных исследований / Министерство образования Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 174 с.

15 Дрейзин В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск: КурскГТУ, 2005. - Кн. 1: Методология научных исследований / Министерство образования Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 174 с.

8.3 Перечень методических указаний

1 Основы научных исследований [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Курский государственный технический университет, Кафедра «Товароведение и экспертиза товаров»; сост. Э. А. Пьяникова. - Курск: КурскГТУ, 2008. - 59 с.

2 Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 100800.62 «Товароведение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М. А. Заикина. - Электрон. текстовые дан. (543 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 28 с.

3 Основы научных исследований. Тесты [Электронный ресурс]: для студентов направления «Товароведение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М. А. Заикина. - Электрон. текстовые дан. (545 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 19 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Технология металлов
- Металловедение и термическая обработка металлов
 - Журнал аналитической химии
- Журнал неорганической химии
- Журнал общей химии
- Журнал органической химии
- Журнал прикладной химии
- Журнал структурной химии
- Журнал физической химии
- Неорганические материалы
- Коллоидный журнал
- Теоретическая и экспериментальная химия

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»

2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
5. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://chemistry.ru/>, <http://www.alhimikov.net/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы научных исследований в химической практике» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическим занятиям предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов и рефератов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы научных исследований в химической практике»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого невозможно серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Основы научных исследований в химической практике» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы научных исследований в химической практике» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Антивирус Kaspersky [Лицензия 156А-160809-093725-87-506](#).
Libreoffice (Бесплатная, GNU General Public License)

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. (Мультимедиа-центр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024 Mb/ 160 Gb/ сумка /проектор inFocusIN24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

