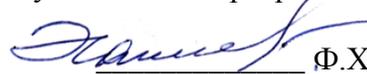


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


Ф.Х.Хакимова
д.т.н., профессор кафедры ТПМП

« 20 » _____ мая _____ 2022г.

**Рабочая программа дисциплины «Научный семинар»
по программе аспирантуры**

| | |
|--|---|
| Научная специальность | 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов |
| Направленность (профиль) программы аспирантуры | Экологические безопасные технологии в комплексной переработке древесного сырья |
| Выпускающая(ие) кафедра(ы) | Технология полимерных материалов и порохов |
| Форма обучения | Очная |
| Курс: 1,2,3,4 | Семестр (ы): 1-8 |
| Виды контроля с указанием семестра: Зачет: 1-8 Диф.Зачет: Экзамен: | |

Пермь 2022

1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1 Цель учебной дисциплины – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

Задачами семинара являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

- основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

Уметь:

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

Владеть:

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

| № п.п. | Вид учебной работы | Трудоемкость, ч |
|--------|---------------------------------------|-----------------|
| | | 1-8 семестр |
| 1 | Аудиторная работа | 74 |
| | В том числе: | |
| | Лекции (Л) | - |
| | Практические занятия (ПЗ) | 64 |
| 2 | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 10 |
| | Самостоятельная работа (СР) | 106 |
| | Форма итогового контроля: | Зачет |

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Раздел 1. Современные экологичные процессы в производстве целлюлозы.

(Л – , ПР - 32 , СР –50)

Тема 1. Современные эффективные технологии получения целлюлозы различными способами варки из древесного сырья.

Сульфитный, сульфатный, моносульфитный способы получения целлюлозы. Разновидности и классификация сульфитных и сульфатных способов получения целлюлозы, современные и новые перспективные варианты усовершенствования технологий с целью повышения их эффективности. Экономичные и эффективные направления по использованию рассматриваемых видов целлюлозы.

Тема 2. Новые перспективные окислительные способы получения целлюлозы.

Теория и технология кислородно-щелочной делигнификации древесины с получением целлюлозы. Особенности и проблемы кислородно-щелочной варки целлюлозы;

кислородно-щелочные варки одноступенчатые, двухступенчатые, в пульсационном аппарате. Регенерация основания и очистка кислорода сдувок. Белимость и отбелка целлюлозы. Механические и бумагообразующие свойства целлюлозы.

Аппаратурное оформление рассматриваемых способов получения целлюлозы.

Экономические и экологические аспекты окислительных способов получения целлюлозы.

Тема 3. Современные экологически безопасные технологии отбелки целлюлозы.

Теоретические основы и технологии отбелки ECF (без применения молекулярного хлора) и TCF (полностью бесхлорная отбелка). Бесхлорная делигнификация целлюлозы (кислородно-щелочная (КЩО) и пероксидная), их место в схемах отбелки целлюлозы, технология КЩО. Экологические аспекты бесхлорных способов отбелки целлюлозы.

Основы и особенности пероксидной делигнификации целлюлозы в кислой и щелочной средах.

Отбелка целлюлозы по технологии ECF с использованием озона. Современные установки отбелки целлюлозы озоном.

Использование ферментов при отбелке целлюлозы.

Раздел 2. Современные эффективные технологии производства бумаги и картона

(Л – , ПР - 24 , СР –36)

Тема 4. Новые технологии и оборудование в производстве бумаги и картона.

Перспективные функциональные химические вещества, используемые в производстве бумаги и картона; управление гидрофобными свойствами бумаги и картона; способы проклейки бумаги и картона, используемые химикаты.

Повышение механических свойств бумаги и картона: упрочнение синтетическими смолами; придание бумаге и картону влагопрочности; управление катионно-анионным балансом массы; повышение белизны бумаги. Улучшение экологических характеристик производства бумаги и картона.

Раздел 3. Новые направления в технологии переработки макулатуры с точки зрения сохранения природных ресурсов, экологической и экономической эффективности

(Л – , ПР - 8 , СР –20)

Тема 5. Новые технологии и оборудование в производстве бумаги и картона с использованием макулатуры

Подготовка макулатурной массы для производства различных видов продукции. Роспуск макулатуры. Сортирование и очистка макулатурной массы. Термодисперсионная обработка макулатурной массы. Процессы облагораживания макулатурного волокна. Технологические линии для подготовки макулатурной массы.

4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Номер темы | Раздел темы | Содержание | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства |
|------------|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области | Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии |

| | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|---|
| | | организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов | | |
| 2 | Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области | Участники семинара реферируют свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов |
| 3 | Сообщения участников о прошедших научных конференциях | Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки. | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов |
| 4 | Короткие циклы лекций по актуальной тематике | Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях. | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов |
| 5 | Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно- | Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации. | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|---|
| | исследовательского семинара | | | |
| 6 | Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях | Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период | Дискуссия, доклад на научном семинаре | Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов |

4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,
- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
- выводы и положения для дискуссии / обсуждения.

Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.

По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

| № | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Основная литература | | |
| 1 | <i>Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3 т. Т.1. Сырье и производство полуфабрикатов. Ч.1. Производство полуфабрикатов.-СПб: Политехника, 2002, - 424 с.</i> | 5 |
| 2 | <i>Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3 т. Т.1. Сырье и производство полуфабрикатов. Ч.3. производство полуфабрикатов.-СПб: Политехника, 2004, 316 с</i> | 5 |
| 3 | <i>Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3 т. Т.2. Производство бумаги и картона Ч.1. Технология производства и обработки бумаги и картона / В.И.Комаров и [др]; Под ред. П.С.Осипова. - СПб: Политехника, 2005, 423 с.</i> | 5 |
| 4 | <i>Технология целлюлозно-бумажного производства. Справочные материалы. В 3-х т. Т.III. Автоматизация, стандартизация, экономика и охрана окружающей среды. Ч. 3. Наилучшие доступные технологии в целлюлозно-бумажной промышленности.. – СПб.: Политехника, 2012. – 294 с.</i> | 5 |
| 2 Дополнительная литература | | |
| 2.1 Учебно-методические, научные издания | | |
| 1 | <i>Хакимова Ф.Х. Отбелка целлюлозы: учеб. пособие / Ф.Х.Хакимова, Т.Н.Ковтун. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 182 с.</i> | 99+ЭБ |
| 2 | <i>Акулов Б.В. Производство бумаги и картона: учеб. пособие / Б.В.Акулов, С.Г.Ермаков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 433 с.</i> | 100 |
| 3 | <i>Пен Р.З. Технология целлюлозы. Т1. Подготовка древесины. Производство сульфатной целлюлозы. Красноярск, 2006,- 343 с.</i> | 70 |
| 4 | <i>Ковтун Т.Н. Технология получения и отбелки полуфабрикатов бумажного производства: учеб. пособие / Т.Н.Ковтун, Ф.Х.Хакимова. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед.политехн. ун-та, 2012. – 162 с.</i> | 80 |
| 2.2 Периодические издания | | |
| 1 | <i>Целлюлоза. Бумага. Картон// М.: Журнал ВАК.</i> | |
| 2 | <i>Лесной журнал. // Известия высших учебных заведений, Архангельск, ИВУЗ «Лесной журнал» Журнал ВАК</i> | |
| 3 | <i>Химия растительного сырья. // Барнаул, Журнал ВАК.</i> | |
| 4 | <i>Журнал прикладной химии. // С.-Пб., Журнал ВАК.</i> | |
| 2.3 Нормативно-технические издания | | |
| 1 | <i>ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.</i> | Техэксперт |

| № | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий |
|--------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | ГОСТ 12.0.003. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация | Техэксперт |
| 3 | ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков | Техэксперт |
| 4 | РД 03-357-00. Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта | Техэксперт |
| 2.4 Официальные издания | | |
| 1 | Конституция Российской Федерации | КонсультантПлюс |
| 2 | Трудовой кодекс Российской Федерации | КонсультантПлюс |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

6. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

7. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

6.2.2. Профессиональные базы данных

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

7. Описание материально-технической базы

7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

| № п.п. | Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование) | Кол-во ед. | Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Номер аудитории |
|--------|--|------------|--|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Компьютер в комплекте | 15 | Оперативное управление | 28, Закамский корпус АКФ |

8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине | Вид контроля | |
|--|--------------------------|----------------------------|
| | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| Усвоенные знания | | |
| 3.1 знать сущность исследовательской деятельности и научного творчества | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| 3.2 знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| 3.3 знать основные принципы и подходы к разработки методических подходов в технических науках | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| 3.4 знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| Освоенные умения | | |
| У.1 формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |

| | | |
|---|--------------------------|----------------------------|
| У.2 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| У.3 находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| Приобретенные владения | | |
| В.1 навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| В.2 навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| В.3 навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |
| В.4 владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива | Собеседование, дискуссия | Доклад на научном семинаре |

8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

Таблица 5

Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------------|--|
| <i>Зачтено</i> | Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. |
| <i>Незачтено</i> | Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные знания . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. |

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

10.1 Типовые творческие задания:

1. Современные технологии, направленные на повышение выхода полуфабриката, улучшение качества продукции, снижение расхода химикатов на варку и отбелку, повышение экологичности процессов получения целлюлозы щелочными способами варки.

2. Современные технологии, направленные на повышение выхода полуфабриката, улучшение качества продукции, снижение расхода химикатов на варку и отбелку, повышение экологичности процессов получения целлюлозы кислыми и нейтральными способами варки.

3. Современные экономически целесообразные технологии применения различных химикатов в производстве бумаги с целью придания бумаге специфических свойств, востребованных различными отраслями экономики.

4. Новые направления в технологии переработки макулатуры с точки зрения расширения ассортимента продукции, сохранения природных ресурсов, экологической и экономической эффективности.

Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |