

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.03 – ФИЗИКО-ХИМИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – «Технология полимеров»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: д.т.н., профессор  /В.Г. Бурындин/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от «03» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Вураско/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 4 от «03» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  /И.Г. Перова/

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«03» февраля 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	8
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	8
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
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	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

1. Общие положения

Дисциплина «Физико-химия новых материалов» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 18.04.01 – Химическая технология (профиль – «Технология полимеров»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Физико-химия новых материалов» являются:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2015 г. № 592н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов».

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2015 г. № 594н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 910 от 07.08.2020;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.04.01 – Химическая технология (профиль – «Технология полимеров»), подготовки магистров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 18.04.01 – Химическая технология (профиль – «Технология полимеров») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний о высокомолекулярных соединениях (ВМС), практических методах их получения, особенностях структуры и свойств и обоснованного применения приобретенных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– Формирование понимания научных основ, методов синтеза, кинетики получения ВМС.

– Развитие понимания причинно-следственной *взаимосвязи способа синтеза ВМС с их структурой и основными свойствами*;

– Приобретение навыков экспериментального исследования при синтезе ВМС; изучении механизмов химических процессов и строения, а также физико-механических свойств ВМС;

– Выработка способности проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 - Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;

ПК-3 - Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;

ПК-14 - Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- требования, предъявляемые к готовым полимерным и волокнистым материалам, их параметры;
 - технологические процессы, используемые для производства полимерных и волокнистых материалов;
 - физико-химические и механические свойства волокнистых композиционных и полимерных материалов и технологии их производства;
 - требования к качеству исходных материалов (сырья и основных материалов, вспомогательных материалов, тары и тарных материалов);
 - параметры технологического процесса получения волокнистых композиционных материалов;
 - передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции.
-
- нормативные документы в области производства полимерных материалов;
 - технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации;
 - требования к качеству выпускаемой продукции;
 - виды брака и способы его предупреждения.

уметь:

- разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака;
- принимать меры по реализации и улучшению эксплуатации действующего оборудования;
- читать на иностранном языке и анализировать специальную литературу по получению полимерных материалов;
- определять технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции;
- осуществлять контроль параметров технологических процессов производства волокнистых композиционных материалов;
- анализировать специальную литературу по получению композиционных материалов.
- информировать соответствующие службы о необходимости проведения проверки и калибровки технологических узлов;

владеть:

- навыками проведения входного контроля сырья и вспомогательных материалов производства волокнистых композиционных материалов;
- навыками проведения выходного контроля продукции на соответствие требованиям заказчика;

- навыками проведения контроля исполнения технологических инструкций.
 - навыками внесения предложений о замене сырья и вспомогательных материалов.
 - сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства полимерных материалов;
 - анализа и оценки экономических и социальных эффектов от внедрения полученных предложений;
 - разработки плана мероприятий по совершенствованию технологического процесса;
 - принятия организационных решений о закупке материальных ресурсов, замене оборудования производства полимерных и волокнистых материалов;
 - разработки рабочей технологической документации производства волокнистых композиционных материалов;
 - разработки рабочего технологического процесса производства волокнистых композиционных материалов;
 - корректировки рабочего технологического процесса;
 - входного контроля сырья и вспомогательных материалов производства волокнистых композиционных материалов;
 - выходного контроля продукции на соответствие требованиям заказчика;
 - контроля исполнения технологических инструкций;
 - перенастройки оборудования и корректировка режимов.
- сбора и анализа информации о произведенной бракованной продукции;
 - модификации технологических режимов по результатам проведенного анализа;
 - внесения предложений о замене сырья и вспомогательных материалов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у магистранта основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
	Научные основы совершенствования технологий	Повышение эксплуатационных свойств полимерных материалов и композитов
	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии	Биополимеры и биопластики
		Технология биотоплива второго поколения
		Переработка вторичных волокон
		Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	52	18
лекции (Л)	10	4
лабораторные работы (ЛР)	42	14
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	92	126
изучение теоретического курса	58	82
подготовка к текущему контролю	30	40
подготовка к промежуточной аттестации	4	4
Вид промежуточной аттестации:	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость, з.е./ часы	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Тема: Цепные процессы синтеза макромолекул.	4	12	16	40
2	Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров.	6	30	36	52
Итого по разделам:		10	42	52	92

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	Промежуточная аттестация			-	4
	Всего			144	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул.	2	4	6	40
2	Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров.	2	10	12	86
	Итого по разделам:	4	14	18	126
	Промежуточная аттестация			-	4
	Всего			144	

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул.

Специфика терминологии в области химии и физики ВМС. Понятия мономер, олигомер, ВМС, полимер, составное звено, структурное (СПЗ), мономерное, конфигурационное звено, макромолекула, степень полимеризации полимера. Полимергомологи и полимераналоги. Особенности их формирования и степень отражения структуры и свойств полимеров.

Полимеризация как цепной процесс (ЦП). Стадии процесса. Типы мономеров и их предрасположенность к различным видам цепной полимеризации. Термодинамические и кинетические условия протекания ЦП.

Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров.

Химическая природа макромолекул. Молекулярная масса и полидисперсность полимеров. Природа сил и интенсивность межмолекулярного взаимодействия полимеров (ММвзП). Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Явления когезии, адгезии. Оценка величины энергии когезии.

Понятия агрегатного и фазового состояний полимеров. Надмолекулярная структура полимеров (НМСП). Влияние НМСП на свойства полимеров.

Механизм, стадии и условия растворения полимеров.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Тема: Химическая структура полимеров.	лабораторная работа	10	2
2	Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Тема: Цепная полимеризация при получении полимеров	лабораторная работа	10	2
3	Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров. Тема: Виды межмолекулярного взаимодействия полимеров	лабораторная работа	10	2
4	Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров. Тема: Надмолекулярная структура полимеров (НМСП). Влияние НМСП на свойства полимеров.	лабораторная работа	12	8
Итого часов:			42	14

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Химическая структура полимеров (полимергомологи, полимераналоги, формирование структуры и свойств полимеров).	подготовка к опросу по теме; подготовка к защите отчетных материалов; подготовка к текущему контролю	22	30
2	Раздел 1. Основные понятия и определения химии и физики полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Тема: Цепная полимеризация при получении полимеров и влияние на свойства полимеров	подготовка к опросу по теме; подготовка к защите отчетных материалов; подготовка к текущему контролю	22	30
3	Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие,	подготовка к опросу по теме;	22	31

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров. Тема: Виды межмолекулярного взаимодействия полимеров. Влияние адгезионного и когезионного взаимодействия на свойства полимеров.	подготовка к защите отчетных материалов по лабораторным работам; подготовка к текущему контролю		
4	Раздел 2. Структура ВМС. Межмолекулярное взаимодействие, надмолекулярная структура в полимерах. Природа прочности полимеров. Растворы полимеров. Тема: Надмолекулярная структура полимеров (НМСП). Влияние НМСП на свойства полимеров	подготовка к опросу по теме; подготовка к защите отчетных материалов по лабораторным работам; подготовка к текущему контролю	22	31
6	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)		4	4
Итого:			92	126

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Выдрина Т.С. Химия высокомолекулярных соединений: учеб. пособие /Т.С. Выдрина. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. – 180 с.	2012	Бумажный ресурс научной библиотеки УГЛТУ (42 экз.)
2	Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А.А. Барыбин, В.А. Бахтина, В.И. Томилин, Н.П. Томилина. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593 .	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров: учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнеv. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1779-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/51931 (дата обращения: 19.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
2	Технология полимерных материалов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специаль-	2008	Бумажный ресурс научной библиоте-

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	ности "Хим. технология высокомолекулярных соединений" / А. Ф. Николаев [и др.]; под ред. В. К. Крыжановского. - Санкт-Петербург: Профессия, 2008. - 544 с.: ил. - Библиогр.: с. 530-533. - ISBN 978-5-93913-152-0.		ки УГЛТУ (12 экз.)

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>).
4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ.
2. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13.07.2015 N 218-ФЗ.
3. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ.

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 - Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: Опрос по теме лабораторных занятий;
ПК-3 - Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Опрос по теме лабораторных заня-

	тий;
ПК-14 - Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Опрос по теме лабораторных занятий;

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2; ПК-3, ПК-14).

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: при ответе на контрольные вопросы при сдаче зачета допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

«не зачтено» - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-2; ПК-3, ПК-14).

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

Отлично: выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Хорошо: выполнены все задания, магистрант без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

Удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Неудовлетворительно: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-2; ПК-3, ПК-14:

Отлично: выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Хорошо: выполнены все задания, магистрант без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

Удовлетворительно): выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Неудовлетворительно): магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Методы иницирования радикальной полимеризации.

2. Химическое инициирование, инициаторы и ингибиторы радикальной полимеризации.
3. Дать определение структурного полимерного звена, привести примеры.
4. Конформация и конфигурация полимеров.
5. Полидисперсность, молекулярная масса полимеров.
6. Растворы полимеров, этапы растворения полимеров.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен участвовать в разработке технического задания и использовать средства автоматизации в профессиональной деятельности, способен выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством разрабатывать технические задания, может использовать средства автоматизации, способен выполнять под руководством научно-исследовательские разработки.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, не способен самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использова-</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		нием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, не способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов и магистрантов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Формы самостоятельной работы магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемой работе;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание рефератов;
- написание научных статей;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачёту.

Подготовка рефератов и докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным,

доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к зачёту в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистрантов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистрантов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD;

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель. Лаборатория, оснащенная оборудованием - сушильный шкаф SNOL, сушильный шкаф СШ-30, муфельная печь, установки для получения полимеров методом поликонденсации, сополимеризации, термической деструкции. вытяжные шкафы, весы аналитические WA-36, весы аналитические ВЛР-200, весы технические ВСП-0,5\0,1-1,0.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.