

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

*Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров*

## Программа

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **БЗ.В.02(Н) – ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) – «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Количество зачётных единиц (часов) – 48 (1728)

Разработчик: д-р техн. наук, профессор \_\_\_\_\_ /А.В. Вураско/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от «3» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /А.В. Вураско/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 4 от «3» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ \_\_\_\_\_ /И.Г. Первова/

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ \_\_\_\_\_ /И.Г. Первова/

«3» февраля 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре образовательной программы .....	8
4. Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в зачетных единицах и ее продолжительность в часах.....	8
5. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).....	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 .....	13
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 .....	14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	14
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук..	21

## 1. Общие положения

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к блоку БЗ «Научные исследования», входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» являются:

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

– Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– Приказ Минобрнауки России от 10.11.2017 № 1093 «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»;

– Паспорт научной специальности 05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины), подготовки аспирантов по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 18.02.2021).

Обучение по образовательной программе 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель** – формирование у аспиранта навыков самостоятельной подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудова-

ние в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины).

**Задачи:**

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности в области технологий и оборудования химической переработки биомассы дерева, и химия древесины, требующих углубленных профессиональных знаний;

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;

- своевременная подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Процесс подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлен на формирование следующих**

***общепрофессиональных компетенций:***

***универсальных компетенций:***

– УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

– УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

– УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

– УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

***общепрофессиональных компетенций:***

– ОПК-1 - способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

– ОПК-2 - способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

– ОПК-3 - готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

– ОПК-4 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

***профессиональных компетенций:***

– ПК-1 – способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии;

– ПК-2 – готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, приме-

нять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

– ПК-3 – готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;

– ПК-4 – способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;

– ПК-5 – способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- классификацию и идеологию развития систем в соответствии с профилем;

- сущность науки, структуру научного знания и динамику его развития, механизмы порождения нового знания;

- особенности представления результатов научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- основные методы научно-исследовательской деятельности;

- методы оптимизации объектов, процессов и явлений;

- системный анализ и системный подход при решении задач теоретических и экспериментальных исследований;

- методические основы и этические нормы подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований;

- основные методы и принципы успешного доведения результатов выполненной научной работы до аудитории;

- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов;

- современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;

- новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;

- алгоритм разработки методических и нормативных документов, технической документации на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.

#### **уметь:**

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на базе анализа современных научных достижений;

- обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы и средства познания;

- следовать нормам общения при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

- подготавливать тексты выступлений, докладов, презентации на русском и иностранном языках;

- планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента;

- обрабатывать и анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики;
- подготавливать научно-технические отчеты, публикации по результатам выполнения исследований, а также оформлять и защищать их;
- применять методы решения научных и технических проблем в отрасли;
- использовать основные естественнонаучные законы в химии древесины и ее компонентов;
- определять энергетический потенциал лесопромышленного предприятия, рассчитывать и выбирать рациональные системы преобразования и использования энергии;
- использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья для создания новых материалов;
- применять новые технологии, оборудование, машины и аппараты в технологиях химической и механической переработки биомассы дерева;
- разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева в профессиональной деятельности.

**владеть:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- теорией научного исследования и методологическими навыками его правильного применения в научной практике;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками и умениями научной коммуникации на русском и иностранном языках с использованием мультимедийных средств и интернет-технологий;
- способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- навыками планирования и проведения экспериментов;
- навыками обработки результатов эксперимента, анализа результатов наблюдений и эксперимента с применением методов корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов;
- навыками грамотного и эффективного описания результатов наблюдений и экспериментов;
- опытом подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований;
- методиками и опытом докладов на совещаниях и конференциях;
- навыками анализа существующих технологий, машин и оборудования для переработки растительного сырья;
- навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов;
- навыками применения современных достижений в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;
- навыками применения новых технологий, оборудования, машин и аппаратов для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;
- навыками разработки методических и нормативных документов, технической документации на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.

### 3. Место подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре образовательной программы

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к вариативной части учебного плана, что означает формирование у аспирантов основных профессиональных навыков и компетенций в рамках выбранного профиля.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук базируется на знаниях, полученных в процессе изучения следующих дисциплин плана: История и философия науки, Организация и методология научных исследований, Химическая и механическая переработка растительного сырья, Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины, Химия и физика древесины и ее компонентов, Современные тенденции проектирования и эксплуатации машин и оборудования химической переработки растительного сырья, Планирование и анализ результатов эксперимента, прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской), на материалах научно-исследовательской деятельности. Знания, умения и навыки, полученные при изучении перечисленных дисциплин необходимы для успешной подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является необходимой основой для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 4. Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в зачетных единицах и ее продолжительность в часах

Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 48 зачетных единиц, общий объем часов – 1728. Объем по семестрам:

Объем научно-исследовательской деятельности	Количество з.ед./часов			
	Всего	Год обучения		
		2 год	3 год	
<i>Очная форма обучения</i>				
Общая трудоемкость	48/1728	13/468	35/1260	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой*</b>		
<i>Заочная форма обучения</i>				
	Всего	2 год	3 год	4 год
Общая трудоемкость	48/1728	10/360	18/648	20/720
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой*</b>		

\*Промежуточная аттестация проводится в 3-6 семестрах для очной формы обучения, в 3-8 семестрах для заочной формы обучения.



## 5. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины) должна осуществляться в соответствии с паспортом научной специальности 05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины». Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна отвечать критериям, устанавливаемым Правительством Российской Федерации в Положении о присуждении ученых степеней.

Этапы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук определяется индивидуальным учебным планом аспиранта с учетом особенностей профиля подготовки и темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Подготовка аспирантом научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предполагает выполнение следующих видов работ:

- формулирование актуальности темы, цели и задач, определение объекта и предмета исследования, научной новизны, теоретической и практической значимости работы;
- составление плана выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка основного текста научно-квалификационной работы (диссертации), подразделяемого на главы и параграфы или разделы и подразделы;
- формулирование степени разработанности научно-квалификационной работы (диссертации), методологии и методов исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов;
- формулирование выводов, основных положений исследования и рекомендаций (при необходимости);
- оформление научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень видов работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должен быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики её темы и профиля подготовки аспиранта. Научный руководитель аспиранта устанавливает обязательный перечень видов работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в течение всего периода обучения.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<b>Основная литература</b>		
1	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие : / И. Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573392">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573392</a>	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
2	Колесникова, Н. И. От конспекта к диссертации : учебное пособие : / Н. И. Колесникова. – 10-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 289 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364144">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364144</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Голубева, А. И. Методология научного исследования : учебно-методическое пособие / А. И. Голубева. – Ярославль : Ярославская ГСХА, 2019. – 72 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172585">https://e.lanbook.com/book/172585</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / В. П. Горелов, С. В. Горелов, Ю. С. Боровиков, В. Ю. Нейман. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 204 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118362">https://e.lanbook.com/book/118362</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Бурдикова, Т. В. Адгезионная прочность композиционных материалов : учебное пособие / Т. В. Бурдикова, А. М. Коробков, Е. Г. Белов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 148 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500568">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500568</a> – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Ветошкин, Ю. И. Эксплуатационные свойства композиционных материалов на основе древесины : монография / Ю. И. Ветошкин, И. В. Яцун, И. В. Коцюба. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-94984-684-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142533">https://e.lanbook.com/book/142533</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
7	Казаков, Ю. В. Системный подход к научно-исследовательской работе : учебное пособие / Ю. В. Казаков. — Тольятти : ТГУ, 2010. — 68 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139737">https://e.lanbook.com/book/139737</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Кузнецов, Б. Н. Переработка лигнина в ценные химические продукты и нанопористые материалы : монография / Б. Н. Кузнецов. — Красноярск : СФУ, 2018. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157736">https://e.lanbook.com/book/157736</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- 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 УГЛУ (<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: <http://www.consultant.ru/> - для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. Режим доступа: <https://www.scopus.com/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

### 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. Экономический портал. Режим доступа: <https://institutiones.com/>;
4. Информационная система РБК. Режим доступа: <https://ekb.rbc.ru/>;
5. Государственная система правовой информации. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>;
6. NI LabVIEW – графическая среда программирования для быстрого создания комплексных приложений в задачах измерения, тестирования, управления, автоматизации научного эксперимента и образования. Режим доступа: <http://www.labview.ru/>.
7. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/>;

### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке научно-квалификационной работе (диссертации)

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>УК-2</b> – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности

<b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>УК-5</b> - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>УК-6</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-1</b> – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-2</b> – способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-3</b> – готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-4</b> – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-1</b> – способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомасс дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-2</b> – готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональ-	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой

ной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	<b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-3</b> – готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-4</b> – способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-5</b> – способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой <b>Текущий контроль:</b> оценка выполняемых работ научно-исследовательской деятельности

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

**Критерии оценивания аттестации о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5; УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4; ПК-5)**

По результатам аттестации о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по представлению научного руководителя выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»:

*зачтено* – аспирант выполнил запланированные виды работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) и получил положительное заключение от научного руководителя с характеристикой работы аспиранта по написанию глав диссертации;

*не зачтено* – аспирант не выполнил запланированные виды работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) и получил отрицательное заключение от научного руководителя с характеристикой работы аспиранта по написанию глав диссертации.

Формой отчетности по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) является доклад аспиранта на заседании кафедры прикрепления о проделанной работе по индивидуальному учебному плану за прошедший семестр. Выполнение работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) подтверждается заключением научного руководителя, выпиской из протокола заседания кафедры (по итогам семестра) и выпиской из протокола заседания ученого совета института (по итогам года обучения).

**Критерии оценивания выполняемых работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (текущий контроль формирования компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5; УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4; ПК-5)**

Оценка соответствия выполняемых работ аспиранта индивидуальному учебному плану подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется научным руководителем при еженедельных консультациях с аспирантом:

*зачтено* – аспирант выполнил соответствующие разделы индивидуального учебного плана по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в установленные сроки в полном объеме или частично;

*не зачтено* – аспирант не выполнил соответствующие разделы индивидуального учебного плана по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в установленные сроки.

### **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**

#### **Показатели аттестации по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (промежуточный контроль)**

1. Формулировка актуальности темы, цели и задач, определение объекта и предмета исследования, научной новизны, теоретической и практической значимости работы.
2. Составление плана выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Подготовка основного текста научно-квалификационной работы (диссертации), подразделяемого на главы и параграфы или разделы и подразделы.
4. Формулировка степени разработанности научно-квалификационной работы (диссертации), методологии и методов исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов.
5. Формулировка выводов, основных положений исследования и рекомендаций (при необходимости).
6. Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень видов работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должен быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики её темы и профиля подготовки аспиранта.

#### **Индивидуальный учебный план (текущий контроль)**

В индивидуальном учебном плане указываются виды работ (в т.ч. названия глав, параграфов или разделов, подразделов), которые должен выполнить аспирант при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в течение конкретного семестра и сроки их выполнения.

### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>ния с использованием знаний в области истории и философии науки; готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>
Базовый	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен участвовать в критическом</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>анализе и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; в проектировании и осуществлении комплексных исследованиях, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; в использовании современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; в следовании этическим нормам в профессиональной деятельности; в планировании и решении задачи собственного профессионального и личностного развития; в планировании и проведении экспериментов, обработке и анализе их результатов; в подготовке научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; в докладе и аргументированной защите результатов выполненной научной работы; в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; в приобретении новых научных и профессиональных знаний в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; в использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применении методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в использовании современных достижений в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; в разработке новых технологий, оборудовании, машин и аппаратов для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; в разработке методических и нормативных документов, технической документации на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично,



Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомасс дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на техноло-</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		гические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.
Низкий	не зачтено	<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 способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готов-</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>ность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>

## **8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

Организатором научно-исследовательской деятельности аспиранта является его научный руководитель, который оказывает помощь аспиранту в формировании индивидуального учебного плана, в т.ч. устанавливает обязательный перечень видов работ по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); формирует вместе с аспирантом структуру научно-квалификационной работы (диссертации); консультирует аспиранта по теоретическим, методологическим и другим вопросам написания научно-квалификационной работы (диссертации); контролирует выполнение аспирантом индивидуального учебного плана; оценивает выполненную научно-квалификационную работу (диссертацию) и дает заключение о ее соответствии установленным требованиям перед выходом аспиранта на государственную итоговую (итоговую) аттестацию (отзыв научного руководителя).

Аспирант совместно с научным руководителем составляет план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках индивидуального учебного плана аспиранта на полугодие. Перечень работ должен иметь индивидуальную направленность и соответствовать основной цели подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

В период подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант обязан:

- выполнить план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в полном объеме и в установленный срок;
- четко и своевременно выполнять задания, поручения и указания научного руководителя;
- подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) для представления научного доклада об основных ее результатах.

Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации) представлены в ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Диссертация – научно-квалификационная работа, отражающая результаты научных исследований автора и представленная им на соискание ученой степени.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи или опубликованной монографии.

Диссертация в виде рукописи имеет следующую структуру.

- титульный лист;

- оглавление;
- текст диссертации (введение, основная часть, заключение);
- список сокращений и условных обозначений (при наличии);
- словарь терминов (при наличии);
- список литературы;
- список иллюстративного материала (при наличии);
- приложения (при наличии).

Титульный лист является первой страницей диссертации, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения: наименование организации, где выполнена диссертация; статус диссертации - "на правах рукописи"; фамилию, имя, отчество диссертанта; название диссертации; шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников); искомую степень и отрасль науки; фамилию, имя, отчество научного руководителя или консультанта, ученую степень и ученое звание; место и год написания диссертации.

Оглавление - перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке.

Оформление текста диссертации.

Введение к диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы: актуальность темы исследования; степень ее разработанности; цели и задачи; научную новизну; теоретическую и практическую значимость работы; методологию и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой.

Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена.

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, ноты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал.

По результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант на заседании кафедры прикрепления делает доклад о проделанной работе по индивидуальному учебному плану за прошедшее полугодие. В качестве документов, подтверждающих проделанную работу за каждое полугодие, аспирант прилагает утвержденный индивидуальный учебный план с результатами предыдущих аттестаций, результатами промежуточной аттестации за период, по которому отчитывается и планом работы на

следующий после прохождения промежуточной аттестации период, а также заключением научного руководителя, в котором отражены результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

После аттестации на кафедре прикрепления аспирант обязан предоставить в отдел аспирантуры и докторантуры заполненный индивидуальный учебный план, выписки из протоколов заседания кафедры прикрепления и ученого совета института, к которому относится кафедра прикрепления.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

В процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) целями являются формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки, систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и применение этих знаний при решении конкретных практических задач.

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

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";
- программы химической графики ACDLabs 12.0, ChemBioOffice 2008;
- Кроме специализированных программ в учебном процессе активно используются приложения MS Access, MS Excel, MS Publisher, MS Word.
- российская система трехмерного проектирования Компас-3D v11.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения 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 оборудования.

### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помеще-	Оснащенность специальных помещений и по-
----------------------------------	--

ний и помещений для самостоятельной работы	мещений для самостоятельной работы
<p>Помещение для групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</p>	<p>Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду Университета.  Переносные:  - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор);  - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет и электронную информационную образовательную среду Университета. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p>	<p>Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования, химикатов.</p>