

# **Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Институт леса и природопользования**

**Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства**

## **Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.ДЭ.01.02- СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНУЮ СРЕДУ**


Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – "Инженерное управление в лесопромышленном комплексе"

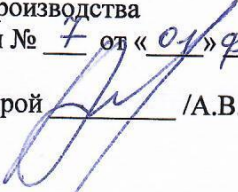
Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: д. с-х. н., профессор  /В.А. Азаренок/


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства  
(протокол № 7 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Мехренцев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования  
(протокол № 5 от «28» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«28» февраля 2023 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 .....	8
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	8
очная форма обучения .....	8
5.2 Содержание занятий лекционного типа .....	9
5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	13
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 балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	21

## 1. Общие положения

Дисциплина «Способы снижения техногенного воздействия на лесную среду» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.04.02 – Технология лесозаготовительного и деревоперерабатывающего производства (профиль - Инженерное управление в лесопромышленном комплексе).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Способы снижения техногенного воздействия на лесную среду» 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 Минтруда России от 21.12.2015 N 1050н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.01.2016 N 40698), код профессионального стандарта: 23.043

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.04.02 – Технология лесозаготовительного и деревоперерабатывающего производства (профиль – Инженерное управление в лесопромышленном комплексе), подготовки магистрантов по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.04.02 – Технология лесозаготовительного и деревоперерабатывающего производства (профиль - Инженерное управление в лесопромышленном комплексе) 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 эколого - ориентированного мировоззрения, базирующегося на необходимости и умении оценки и учета экологического фактора при оценке состояния ресурсов предприятия и создания планов и программ инновационной деятельности;

Рассмотрение актуальных вопросов экологии лесопромышленного производства и получение знаний по оценке воздействия хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

- изучить экологические последствия взаимодействия лесозаготовительной техники и лесной среды после проведения технологических операций;

- определить и предложить способы улучшения лесорастительных условий при заготовке древесины;

- рассмотреть основные положения, оценивающие условия устойчивого развития в области природопользования и охраны окружающей среды;

- изучить методы повышения экологического и ресурсного потенциала лесов.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

ПК-1 - готовность анализировать технологии заготовки и переработки древесины как объекта управления и разрабатывать практические рекомендации повышения эффективности с использованием информационных технологий, включая цифровые.

ПК-2 - готовность к обоснованию и разработке технологий заготовки, переработки и транспорта древесины с использованием информационных технологий, включая цифровые, в соответствии с действующим законодательством РФ по защите окружающей среды.

ПК-3 – способность к достоверной оценке состояния и ресурсов предприятия, созданию планов и программ инновационной и законодательно нормированной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**

- как осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области заготовки и переработки древесины;

- наилучшие доступные технологии (способы и процессы, машины и оборудование, предмет труда) заготовки и переработки древесины с высоким качеством;

- технологическую документацию, способы организации и контроля освоения лесов и технологических процессов заготовки и переработки древесины;

- системы процессного управления технологиями заготовки, переработки и транспорта древесины с использованием информационных технологий, включая цифровые, в соответствии с действующим законодательством РФ по защите окружающей среды;

- организацию, проведение и анализ результатов экспериментов, подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

- способы достоверной оценки состояния и ресурсов предприятия, систематизации и обобщения информации по формированию ресурсов предприятия, разработки и обоснования планов и программ организации инновационной деятельности и оценки риска при внедрении новых технологий

- методы и правила проведения мониторинга производственных процессов;

- способы принятия управленческих решений и процессного управления на основе достоверной оценки и результатов мониторинга, нахождения компромисса между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определения оптимального решения.

**Уметь**

- осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области заготовки и переработки древесины;

- обосновывать технологические решения по наилучшим доступным технологиям заготовки и переработки древесины с высоким качеством;

- составлять и оформлять технологическую документацию, организовывать и контролировать освоение лесов и технологические процессы заготовки и переработки древесины;

- применять системы процессного управления технологиями заготовки, переработки и транспорта древесины с использованием информационных технологий, включая цифровые, в соответствии с действующим законодательством РФ по защите окружающей среды;

- осуществлять организацию, проведение и анализ результатов экспериментов, подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

- достоверно оценивать состояния и ресурсы предприятия, систематизировать и обобщать информацию по формированию ресурсов предприятия, разрабатывать обоснованные планы и программы организации инновационной деятельности и оценки риска при внедрении новых технологий

- проводить мониторинг производственных процессов;
- принимать управленческие решения и реализовать процессное управление на основе достоверной оценки и результатов мониторинга, находить компромиссы между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимального решения.

**Владеть:**

- навыками исследование технологий заготовки, переработки и транспорта древесины, выбора моделей и обоснования технологических, транспортных и логистических процессов заготовки, переработки и транспорта древесины на основе результатов моделирования;
- навыками по системам процессного управления технологий заготовки, переработки и транспорта древесины с использованием информационных технологий, включая цифровые, в соответствии с действующим законодательством РФ по защите окружающей среды;
- организацией, проведением и анализом результатов экспериментов, подготовкой научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.
- сбора, анализа и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области заготовки и переработки древесины;
- разработки и апробации практических рекомендаций по наилучшим доступным технологиям заготовки и переработки древесины с высоким качеством;
- разработки технологической документации; составления технологических карт и производственных графиков;
- согласования технологической документации в установленном порядке; проектирования освоения лесов и технологических процессов заготовки и переработки древесины, осуществления руководства производственными процессами .
- достоверной оценкой состояния и ресурсов предприятия, систематизацией и обобщением информации по формированию ресурсов предприятия, разработкой обоснованных планов и программ организации инновационной деятельности и оценкой риска при внедрении новых технологий
- проведением мониторинга производственных процессов;
- принятием управленческих решений и процессным управлением на основе достоверной оценки и результатов мониторинга, компромиссами между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимального решения

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору, что означает формирование в процессе обучения у магистра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

обеспечивающие	сопутствующие	обеспечиваемы
Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду	Системы добровольной лесной сертификации	Наилучшие доступные технологии заготовки и переработки древесины
Системы измерения и автоматизированной сортировки круглых лесоматериалов	Технологические и конструктивные расчеты в лесопромышленном производстве	Управление качеством продукции в лесопромышленном комплексе

Теория и практика автоматизированного эксперимента в отрасли	Наилучшие доступные технологии заготовки и переработки древесины	Проектирование освоения лесов
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>50,35</b>	<b>10,5</b>
лекции (Л)	20	6
практические занятия (ПЗ)	30	4
лабораторные работы (ЛР)		-
иные виды контактной работы	0,35	0,5
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>93,65</b>	<b>133,5</b>
изучение теоретического курса	50	85
подготовка к текущему контролю	43	48
подготовка к промежуточной аттестации	0,65	0,5
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

\*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 УГЛТУ 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	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Лесные ресурсы России и общие понятия о лесозаготовительном процессе	4	6	-	10	20
2	Технологические процессы лесосечных работ	4	8	-	14	20
3	Прогнозирование повреждений при проведении хозяйственных мероприятий	4	6	-	10	23
4	Обоснование внедрения инновационной рациональной технологий заготовки древесины.	4	6	-	10	20
5	Моделирование и экологически обусловленная оптимизация функционирования лесных машин	4	4	-	6	10
<b>Итого по разделам:</b>		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>93</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	0,65
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Лесные ресурсы России и общие понятия о лесозаготовительном процессе	1,5	1		2,5	15
2	Технологические процессы лесосечных работ	1,5	1		2,5	30
3	Прогнозирование повреждений при проведении хозяйственных мероприятий	1	1		2	28
4	Обоснование внедрения инновационной рациональной технологий заготовки древесины.	1	1		2	30



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
5	Моделирование и экологически обусловленная оптимизация функционирования лесных машин	1	-		1	30
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>133</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,5	0,5
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### **Тема 1. Лесные ресурсы России и общие понятия о лесозаготовительном процессе**

Лесное хозяйство и лесопромышленный комплекс России

Структура и производственный процесс лесозаготовительного производства

Анализ экологических проблем при заготовке древесины в зависимости от эколого-таксационных характеристик лесонасаждений.

### **Тема 2. Технологические процессы лесосечных работ**

Повреждения, наносимые машинами природе при проведении рубок

Факторы, влияющие на взаимодействие машин с лесной экосистемой

Предварительная экологическая оценка существующих систем машин для лесозаготовок

### **Тема 3. Прогнозирование повреждений при проведении хозяйственных мероприятий**

Прогнозирование повреждений при несплошных рубках механизированной системой машин

Прогнозирование повреждений при несплошных рубках лесозаготовительными машинами

### **Тема 4. Обоснование внедрения инновационной рациональной технологий заготовки древесины.**

Инновационные технологии лесозаготовок с учетом основных эколого-экономических показателей региона и объемов заготовок, обеспечивающих непрерывное лесопользование и сохранность лесной среды.

### **Тема 5. Моделирование и экологически обусловленная оптимизация функционирования лесных машин**

Моделирование лесосеки и ее элементов

Моделирование насаждения и параметров деревьев

Моделирование работы лесозаготовительных машин

## 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Лесные ресурсы России и общие понятия о лесозаготовительном процессе	семинар-обсуждение	6	1

2	Технологические процессы лесосечных работ	семинар-обсуждение	6	1
3	Прогнозирование повреждений при проведении хозяйственных мероприятий	семинар-обсуждение	6	1
4	Обоснование внедрения инновационной рациональной технологий заготовки древесины.	семинар-обсуждение	6	1
5	Моделирование и экологически обусловленная оптимизация функционирования лесных машин	семинар-обсуждение	6	
<b>Итого часов:</b>			30	4

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Лесные ресурсы России и общие понятия о лесозаготовительном процессе	Изучение теоретического материала и подготовка к текущему контролю	20	15
2	Технологические процессы лесосечных работ	Изучение теоретического материала и подготовка к текущему контролю	20	30
3	Прогнозирование повреждений при проведении хозяйственных мероприятий	Изучение теоретического материала и подготовка к текущему контролю	23	28
4	Обоснование внедрения инновационной рациональной технологий заготовки древесины.	Изучение теоретического материала и подготовка к текущему контролю	20	30
5	Моделирование и экологически обусловленная оптимизация функционирования лесных машин	Изучение теоретического материала и подготовка к текущему контролю	10	30
<b>Итого:</b>			93	133

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<b>Основная литература</b>		
1	Уразова А.Ф. Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду: учебное пособие / В.А. Азаренок, Э.Ф. Герц. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2020. — 158 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — URL: <a href="https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/9936/1/Urazova_2020.pdf">https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/9936/1/Urazova_2020.pdf</a>	2020	электронный ресурс УГЛТУ
	<b>Дополнительная литература</b>		
2	Луганский, Н. А. Лесоведение : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям 260400		

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	"Лесное и лесопарковое хоз-во" и 260100 "Лесоинженер. дело" / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. Н. Луганский ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. - 432 с. - Библиогр.: с. 392.	2010	109 экземпляров
3	Корпачев, В.П. Экология лесозаготовок и транспорта леса :учебное пособие / В.П. Корпачев, А.И. Пережилин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3017-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/109611/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/109611/#2</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Царев, Е.М. Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств :учебное пособие / Е.М. Царев, П.Ф. Войтко. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 160 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112490">https://e.lanbook.com/book/112490</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 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. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Сайт Всемирного фонда дикой природы [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru)

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

## Нормативно-правовые акты.

1. Лесной кодекс РФ.
2. Правила заготовки древесины: зарег. в Министерстве юстиции Российской Федерации 30 декабря 2011 г, рег. N22883; утв. приказом ФАЛХ РФ от 1 августа 2011 г. N337: введ в действие с 31.01.2012. – М.: – 2011.
3. Правила лесовосстановления (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 1 октября 2007 г. N 40): утв. приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. N 183: введ в действие с 10.10.2007. – М.: – 2007.
4. Лесостроительная инструкция (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 14 июля 2008 г. N 28): утв. приказом МПР РФ от 6 февраля 2008 г. N 31 введ в действие с 24.08.2008. – М.: – 2008.
5. Правила санитарной безопасности в лесах ("Собрание законодательства РФ", 09.07.2007, N 28, ст. 3431): утв. приказом Постановлением Правительства РФ от 29 июня 2007 г. N 414: введ в действие с 18.07.2007. – М.: – 2007.
6. . Правила пожарной безопасности в лесах ("Собрание законодательства РФ", 09.07.2007, N 28, ст. 3432): утв. приказом Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2007 г. N 417: введ в действие с 19.07.2007. – М.: – 2007.
7. Правила ухода за лесами (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 15 октября 2007 г. N 42): утв. приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. N 185: введ в действие с 26.10.2007. – М.: – 2007.
8. Правила использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 11 июня 2007 г. N 24): утв. приказом МПР РФ от 10.05 2007 г. N 123: введ в действие с 22.06.2007. – М.: – 2007.
9. Перечень лесорастительных зон и лесных районов РФ (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 04 февраля 2008 г. N 26): утв. приказом МПР РФ от 28.03 2007 г. N 68: введ в действие с 15.02.2008. – М.: – 2008.
10. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "Об охране окружающей среды" принят 20 декабря 2001 года.
11. "Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности" Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов российской федерации приказ от 29 декабря 1995 года N 539.
12. Порядок исчисления расчетной лесосеки ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИКАЗ от 27 мая 2011 года N 191.
13. Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИКАЗ от 5 декабря 2011 года N 513.
14. Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ от 13 сентября 2016 года N 474.
15. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020)
16. Федеральный закон "О животном мире" от 24.04.1995 N 52-ФЗ (последняя редакция) Принят Государственной Думой 22 марта 1995 года.
17. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 "Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации" (Зарегистрирован 02.04.2020 № 57940)
18. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. N 327 "Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору" (с изменениями и дополнениями)

## 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-1 Готовность анализировать технологии заготовки и переработки древесины как объекта управления и разрабатывать практические рекомендации повышения эффективности с использованием информационных технологий, включая цифровые.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, задания в тестовой форме
ПК-2 Готовность к обоснованию и разработке технологий заготовки, переработки и транспорта древесины с использованием информационных технологий, включая цифровые, в соответствии с действующим законодательством РФ по защите окружающей среды.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, задания в тестовой форме
ПК-3 – способность к достоверной оценке состояния и ресурсов предприятия, созданию планов и программ инновационной и законодательно нормированной деятельности	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, задания в тестовой форме

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

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3)

*отлично* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* - магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие

логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК -1, ПК-2, ПК-3)**

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

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3):

*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 экзамену (промежуточный контроль)**

1. Источники и виды техногенного загрязнения.
2. Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.
3. Структура природных ресурсов.
4. Факторы воздействующие на окружающую природную среду.
5. Виды лесопользования. Что является основной формой лесопользования?
6. Экологическая оценка проведения сплошных и несплошных рубок.
7. Лесозаготовительные машины и их воздействие на лесовосстановительные процессы.
8. Показатели лесоводственной эффективности работы лесозаготовительных машин.
9. Влияние сплошной рубки на природную среду.
10. Экологическая эффективность рубок ухода за лесом.
11. Меры по уменьшению отрицательного воздействия лесных машин на почвенный покров.
12. Экологическое значение очистки лесосек от порубочных остатков.
13. Экологическая опасность лесов, поврежденных насекомыми-вредителями.
14. Опасность загрязняющих веществ в окружающей природной среде.
15. Критерии оценки технологических процессов лесосечных работ
16. Оценка хозяйственного ущерба при проведении рубок
17. Вероятность беспрепятственной валки деревьев бензиномоторными пилами

## Задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. *В какой части России лесфонд эксплуатируется более интенсивно?*
  - a. в Европейской части РФ
  - b. в Сибири
  - c. в уральском регионе
  - d. на Дальнем востоке
  
2. *По каким основным организационно-техническим параметрам рубки объединяют в системы?*
  - a. по интервалам времени между приемами рубок
  - b. по возрасту рубки
  - c. по интенсивности рубки
  - d. по числу приемов рубки
  - e. по ширине пасеки
  - f. по влиянию на процессы лесовосстановления
  - g. по влиянию на среду
  
3. *Какова доля России от мировых запасов древесины?*

Выберите один ответ:

  - a. более 28%
  - b. более 25%
  - c. более 20%
  
4. *Какое удельное давление на грунт установлено Лесоводственными требованиями к технологическим процессам лесосечных работ предельным для гусеничных движителей*
  - a. 150 КПа
  - b. 50 КПа
  - c. 70 КПа
  - d. 120 КПа
  - e. 90 КПа
  
5. *Какое удельное давление на грунт установлено Лесоводственными требованиями к технологическим процессам лесосечных работ предельным для колесных движителей*
  - a. 120 КПа
  - b. 70 КПа
  - c. 150 КПа
  - d. 90 КПа
  - e. 50 КПа
  
6. *Какова доля спелых и перестойных насаждений в лесфонде России?*
  - a. более 40%
  - b. более 30%
  - c. более 50%
  - d. более 45%
  
7. *Общая площадь волоков при сплошных рубках с сохранением подроста выборочных и постепенных рубках должна составлять не более:*
  - a. 6%
  - b. 5%
  - c. 10%

- d. 3%
  - e. 15%
8. На какой доле пасек должен быть сохранен подрост при машинной технологии
- a. Не менее 70%
  - b. Не менее 55%
  - c. Не менее 60%
  - d. Не менее 75%
  - e. Не менее 65%
9. Какой должна быть сохранность подроста на полупасеках при механизированной технологии
- a. Не менее 60%
  - b. Не менее 55%
  - c. Не менее 70%
  - d. Не менее 75%
  - e. Не менее 65%
10. Какая максимальная доля минерализации поверхности лесосеки допускается на сухих песчаных почвах
- a. 20%
  - b. 10%
  - c. 5%
  - d. 15%
11. Равномерно ли эксплуатируется лесфонд России в отдельных ее регионах?
- a. нет
  - b. да
12. Образование колеи глубиной свыше 10 см в равнинных условиях на пасечном волоке допускается не более:
- a. 6%
  - b. 5%
  - c. 3%
  - d. 4%

### **Практические задания (текущий контроль) Подготовка презентаций**

#### **Темы**

1. Лес как экосистема. Особенности и виды нарушений лесных экосистем.
2. Формирование лесной экосистемы. обеспечивающей сохранение средообразующих, водоохраных, защитных и иных полезных функций леса.
3. Разработка мероприятий при планировании освоения лесов, обеспечивающих сохранение средообразующих, водоохраных, защитных и иных полезных функций леса.
4. Анализ природных и технологических факторов, влияющих на возникновение ущерба при проведении рубок.
5. Первичные повреждения компонентов леса в процессе лесозаготовок. Пути снижения повреждения компонентов леса при организации и проведении лесосечных работ.



6. Различные способы рубок и их лесоводственно-технологические параметры , обеспечивающие минимизацию воздействия лесозаготовок на основные компоненты лесных экосистем.
7. Ограничения в подборе лесосек и формировании лесосечного фонда"
8. Определение оптимального размера расчетной лесосеки, обеспечивающей непрерывно лесопользование.
9. Механические повреждения деревьев при валке бензиномоторной пилой и трелевке хлыстов.
10. Механические повреждения деревьев при выполнении рубок лесными лесозаготовительными машинами.
11. Механические повреждения деревьев при выполнении рубок харвестерами (валочно-сучкорезно-раскряжевая машина.
11. Обеспечение сохранности биологического разнообразия при проведении рубок главного пользования.
12. Обеспечение сохранности редких видов растений и животных.
13. Выбор технологии лесосечных работ по экологическим и социальным критериям.
- 14 Выбор технологии лесосечных работ по экономическим критериям.
15. Влияние лесорастительных условий на выбор технологии рубок.

#### **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 полное понимание проблемы, умение систематизировать структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения.</p> <p>Обучающийся способен самостоятельно проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки по дисциплине.</p> <p>Обучающийся способен участвовать в проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки по дисциплине</p> <p>Обучающийся способен под руководством проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.</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 демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине. Однако, некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, 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).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. 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.

*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 выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

Написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Способы снижения техногенного воздействия на лесную среду» магистрами направления 35.04.02 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену.

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

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к экзамену 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**

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися :. WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare
- для совместного использования файлов: . Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware.
- Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), использование LMS MOODLE выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов, справочной правовой системы «Консультант Плюс».
- Лекции проводятся в мультимедиа аудиториях с Интернет доступом. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с использованием специальных программ. При проведении практических занятий студентам по необходимости выдается раздаточный материал: отчетные формы и нормативные материалы. Ресурсы включают в себя: Компьютерный класс на 20 мест с лицензионным программным обеспечением “Excel”, LabView 8.20 Student Edition, STATISTICA Advanced 10 for Windows RU, банки моделей, постановок и решения задач оптимизации, устройства обработки и сбора данных на основе NI LabVIEW, мультимедийная система (проектор + проекционная доска), телевизор ЖК 46" Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.- Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран, интерактивная доска.
- Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
- Программное обеспечение: 1. Microsoft Office Professional Plus 2007 на 20 рабочих мест, номер лицензии: 45900578, дата выдачи лицензии:16.09.2009, авторизационный номер лицензиата: 65892303ZZE1109, счет №006 от 29 Сентября 2009;
- 2. КОМПАС-3D V11 Проектирование и конструирование в машиностроении, учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V11 на 50 рабочих мест, лицензионное

соглашение: Кк-09-00390, ключ аппаратной защиты: № 09-2-0419, ID ключа аппаратной защиты: 78563338, счет №006 от 29 Сентября 2009;

- 3. Права на программный продукт STATISTICA Ultimate Academic Bundle 10 for Windows Ru на одного пользователя, - количество переданных прав – 3, лицензионный Номер (License Number): 134-958-824. Номер Клиента (Account ID): 1-2562E8T, - Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

#### **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
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Запасные части. Инструменты. Раздаточный материал.