

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра управления в технических системах  
и инновационных технологий*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.ДВ.05.01 Мониторинг леса электронными средствами**

---

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов  
и производств»

Направленность (профиль) – «Системы автоматического управления»

Программа подготовки – академический бакалавриат

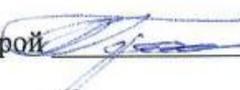
Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

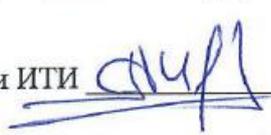
г. Екатеринбург  
2021

Разработчик программы: к.т.н., доцент  /С.П. Санников/

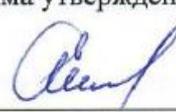
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий  
(протокол № 5 от « 20 » января 2021 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института  
(протокол № 6 от « 4 » февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

« 4 » марта 2021 года

## Оглавление

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

## 1. Общие положения.

**Наименование дисциплины** – «Мониторинг леса электронными средствами», относится к дисциплинам (модулям) по выбору 5 (ДВ.5) учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль – Системы автоматического управления). Дисциплина «Мониторинг леса электронными средствами» является дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Мониторинг леса электронными средствами» 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.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 200 от 12.03.2015;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления), подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 20.02.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.02.2020).

Обучение по образовательной программе 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль – Системы автоматического управления) 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 у бакалавров способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, теоретических знаний и практических навыков в профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных закономерностей автоматизированных процессов мониторинга лесной среды и продукции, требуемого параметров, заданного количества;
- изучение новейших методологических знаний в области по практическому техническому оснащению рабочих мест;
- изучение методологии и методики проведения работ по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов мониторинга леса;
- изучение методики проведения контроля, диагностики, испытаний и управления лесами;
- приобретение навыков аналитического проектирования средств и систем автоматизации и управления мониторингом состояния леса.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-8:** способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля,

диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

**ПК-30:** способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;

**ПК-36:** способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- методы автоматизации систем управления при мониторинге качественной продукции лесозаготовки;
- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных производственных процессов и технологии мониторинга леса (древостоев);
- основные положения при использовании современных автоматизированных технологий, техники, оборудования, средств и систем автоматизации.

**уметь:**

- создавать **средства автоматизации и управления** мониторинге лесной продукции и древостоев;
- использовать современные достижения науки и техники в области мониторинга леса;
- самостоятельно выполнять **работы по автоматизации** мониторинга состояния леса электронными средствами;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов электронного мониторинга лесной среды, продукции лесоматериалов;

**владеть:**

- навыками и методиками расчета технического потенциала лесной среды, древостоев с целью выполнять работы по автоматизации;
- методами подготовки технических заданий на разработку средств автоматизации, управления лесами электронными средствами;
- методами проектирования развития систем автоматизации и управления;
- методами анализа данных мониторинга древостоев и лесоматериалов;
- методами подготовки отчетов при получении результатов мониторинга леса.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

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

#### ***Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин***

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Математика; Физика; Системы автоматизации и управления; Производственная практика (6 сем.).	Моделирование систем управления и процессов	Производственная практика (преддипломная практика); Выпускная квалификационная работа

Указанные связи дисциплины «Мониторинг леса электронными средствами» 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>52,35</b>	<b>16,35</b>
лекции (Л)	18	6
практические занятия (ПЗ)	18	6
лабораторные работы (ЛР)	16	4
промежуточная аттестация (ПА)	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>91,65</b>	<b>127,65</b>
изучение теоретического курса	54	76
подготовка к текущему контролю знаний	18	25
подготовка к промежуточной аттестации	19,65	26,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<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 УГЛУ от 25 февраля 2020 года.*

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

**5.1 Трудоемкость разделов дисциплины**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	<b>Введение.</b> Связь проблем ресурсосбережения, экологии и лесоматериалов (древостоя).	2	—	—	2	8
2	<b>Основные показатели</b> структуры лесного комплекса в мире и России.	2	2	—	4	10
3	<b>Основные показатели работы</b> и технологии учета лесоматериалов и лесных пожаров.	2	2	4	8	8
4	<b>Общие тенденции</b> развития мониторинга леса.	4	2	4	10	10
5	<b>Математические модели</b> учета лесоматериалов и их транспортировки.	2	2	4	8	8
6	<b>Методики оценки ущерба</b> от загрязнения лесной (окружающей) среде, в том числе с использованием методики оценки риска.	2	4	—	6	10
7	<b>Эффективность (КПД)</b> технологических процессов мониторинга леса и их роль в ресурсосбережении.	2	2	4	8	10
8	<b>Сквозной анализ данных</b> монито-	2	4	—	6	8

	ринга леса					
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>72</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	19,65
<b>Всего:</b>		<b>144</b>				

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Связь проблем ресурсосбережения, экологии и лесоматериалов (древостоя).	1	—	—	1	16
2	Основные показатели структуры лесного комплекса в мире и России.	1	1	—	2	12
3	Основные показатели работы и технологии учета лесоматериалов и лесных пожаров.	1	—	4	5	10
4	Общие тенденции развития мониторинга леса.	1	1	—	2	12
5	Математические модели учета лесоматериалов и их транспортировки.	1	1	—	2	12
6	Методики оценки ущерба от загрязнения лесной (окружающей) среде, в том числе с использованием методики оценки риска.	1	1	—	2	10
7	Эффективность (КПД) технологических процессов мониторинга леса и их роль в ресурсосбережении.	—	1	—	1	14
8	Сквозной анализ данных мониторинга леса	—	1	—	1	15
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>101</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	26,65
<b>Всего:</b>		<b>144</b>				

#### 5.2 Содержание занятий лекционного типа

**Тема 1. Введение.** Связь проблем ресурсосбережения, экологии и лесоматериалов (древостоя).

**Тема 2. Основные показатели структуры** лесного комплекса в мире и России.

**Тема 3. Основные показатели работы** и технологии учета лесоматериалов и лесных пожаров.

**Тема 4. Общие тенденции** развития мониторинга леса.

**Тема 5. Математические модели** учета лесоматериалов и их транспортировки.

**Тема 6. Методики оценки ущерба** от загрязнения лесной (окружающей) среде, в том числе с использованием методики оценки риска.

**Тема 7. Эффективность (КПД)** технологических процессов мониторинга леса и их роль в ресурсосбережении.

**Тема 8. Сквозной анализ данных** мониторинга леса

**Тема 9. Модели управления процессами** ресурсосбережения и снижения незаконных рубок и лесных пожаров.

**Тема 10. Методы и средства** энергетического и экологического контроля и мониторинга – основы информационного обеспечения.

#### 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	<b>Тема 2.</b> Основные показатели структуры ЛК	Практическая работа	2	1
2	<b>Тема 3.</b> Основные показатели работы	Практическая работа	2	—
3	<b>Тема 4.</b> Общие тенденции развития.	Практическая работа	2	1
4	<b>Тема 5.</b> Математические модели учета.	Практическая работа	2	1
5	<b>Тема 6.</b> Методики оценки ущерба	Практическая работа	4	1
6	<b>Тема 7.</b> Эффективность технологических процессов	Практическая работа	2	1
7	<b>Тема 8.</b> Сквозной анализ данных мониторинга леса	Практическая работа	4	1
8	<b>Тема 3.</b> Основные показатели работы.	Лабораторный практикум	4	4
9	<b>Тема 4.</b> Общие тенденции развития.	Лабораторный практикум	4	—
10	<b>Тема 5.</b> Математические модели учета.	Лабораторный практикум	4	—
11	<b>Тема 7.</b> Эффективность технологических процессов	Лабораторный практикум	4	—
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>10</b>

#### *5.4 Детализация самостоятельной работы*

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Тема 1. Введение. Пассивные элементы электронных схем	Подготовка к текущему контролю	8	16
2	Тема 2. Биполярные транзисторы.	Подготовка к текущему контролю	10	12
3	Тема 3. Полевые транзисторы	Подготовка к текущему контролю	8	10
4	Тема 4. Операционные усилители (ОУ)	Подготовка к текущему контролю	10	12
5	Тема 5. Усилители	Подготовка к текущему контролю	8	12
6	Тема 6. Генераторы	Подготовка к текущему контролю	10	10
7	Тема 7. Фильтры	Подготовка к текущему контролю	10	14
8	Тема 8. Схемы нелинейных преобразований сигналов	Подготовка к текущему контролю	8	15
Подготовка к промежуточному контролю			19,65	26,65
<b>Итого:</b>			<b>91,65</b>	<b>127,65</b>

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
1	Суслов, А. В. Лесоустройство: учебное пособие / А. В. Суслов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн.ун-т. – Екатеринбург, 2016. – 123 с.: ил. – Библиогр.: с. 114–116. — URL: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6269">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6269</a> – ISBN: 978-5-94984-596-7	2016	Электронный ресурс УГЛТУ
<b>Дополнительная литература</b>			
2	Врангель, В.В. История лесного законодательства Российской империи. С присоединением очерка истории корабельных лесов России: публицистика / В.В. Врангель. – Санкт-Петербург : Типография Е. Фишера, 1841. – 156 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62984">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62984</a> – ISBN 978-5-9989-6499-2 . – Текст: электронный.	2017	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Учебно-методическая литература</b>			
5	Бачурина, А. В. Лесное законодательство : метод. указания (для изучения теоретического курса и практических занятий) для студентов заочной формы обучения по направлениям 250100 «Лесное дело», 120700 «Землеустройство и кадастры», по дисциплине «Лесное законодательство» / А. В. Бачурина, Е. П. Платонов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. лесоводства. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. – 16 с. – Библиогр.: с. 16. — URL <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2893">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2893</a> — Режим доступа: <a href="http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/2893/1/Bachurina_2013.pdf">http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/2893/1/Bachurina_2013.pdf</a>	2013	Электронный ресурс УГЛТУ

\*- 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 электронно-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.

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Университетская библиотека онлайн [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/)
- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
- Электронный архив УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>).

### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier В.В. <https://www.scopus.com/>
4. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - (<https://www.technormativ.ru/> )
5. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – (<http://техэксперт.рус/>);

### **Профессиональные базы данных**

1. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/> );
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>;

4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
5. База данных «Единая система конструкторской документации» - (<http://eskd.ru/>) ;
6. База стандартов и нормативов – (<http://www.tehlit.ru/list.htm>);

**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
<b>ПК-8: способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</b>	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос, практические задания
<b>ПК-30: способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;</b>	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос, практические задания
<b>ПК-36: способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.</b>	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос, практические задания

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

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-8, ПК-30, ПК-36):**

*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 обучающимся 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 обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*Не удовлетворительно* обучающийся 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 устного ответа на опрос (текущий контроль формирования компетенций ПК-8, ПК-30, ПК-36):**

*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. 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. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся 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 обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей;

*Не удовлетворительно* – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, 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 практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-8, ПК-30, ПК-36):**

*Зачтено:* выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*Зачтено:* выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*Зачтено:* выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Не зачтено:* обучающийся 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. Задачи и цели мониторинга леса
2. Из чего состоит автоматизированная система управления лесным фондом
3. Система автоматизация контроля перемещения древесины (древесного сырья)
4. Назначение базы данных лесного фонда
5. Способы учета (таксации) и инвентаризации древостоя
6. Традиционный способ учета древесины (древесного сырья)
7. Аэрокосмический способ учета древесины (древесного сырья)
8. Электронный (радиоэлектронный) способ учета древесины (древесного сырья)
9. Что такое система ГИС?
10. В чем сущность радиояркостного метода мониторинга поверхности земли и леса
11. Какие физические параметры влияют на радиояркостной метод измерения температуры поверхности земли
12. В чем сущность оптического метода мониторинга поверхности земли из космоса
13. В чем сущность оптического метода мониторинга поверхности земли с летательных аппаратов
14. Какие летательные аппараты используют для мониторинга леса
15. В чем сущность системы видеомониторинга леса

16. Что такое «Лесной дозор»
17. Способы маркировки древесины при отведении на рубку
18. Мониторинг леса — учёт и контроль лесного фонда с использованием RFID технологии для управления лесами
19. Что такое RFID система. Состав, принцип работы
20. Новые возможности RFID технологии для мониторинга и управления лесами
21. Синергетическая сеть RFID-меток сбора информации о состоянии леса
22. Логистика, сохранность при транспортировке сырьевых потоков в лесопромышленном производстве на основе RFID технологии
23. Сущность работы системы с мобильным RFID-считывателем
24. Сущность работы системы со стационарным считывателем на лесосеке или проселочной дороге
25. В чем сущность использования роботов при мониторинге леса. Связь с RFID технологией
26. В чем сущность метода лесной томографии
28. В чем сущность метода раннее предупреждение пожаров с использованием RFID технологии
29. Датчики для учета, таксации лесных ресурсов с использованием RFID технологии
30. В чем сущность метода автоматизации лесозаготовки с использованием RFID технологии

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

1. Синергетическая сеть RFID-меток сбора информации о состоянии леса
2. Логистика, сохранность при транспортировке сырьевых потоков в лесопромышленном производстве на основе RFID технологии
3. Сущность работы системы с мобильным RFID-считывателем
4. Сущность работы системы со стационарным считывателем на лесосеке или проселочной дороге
5. В чем сущность использования роботов при мониторинге леса.
6. В чем сущность метода лесной томографии
7. Связь с RFID технологией.
8. В чем сущность метода раннее предупреждение пожаров с использованием RFID технологии
9. Датчики для учета, таксации лесных ресурсов с использованием RFID технологии
10. В чем сущность метода автоматизации лесозаготовки с использованием RFID технологии
11. Автоматизированная экспертная система наведения рабочей головки манипулятора ЛЗМ на дерево
12. Новые возможности RFID технологии для мониторинга и управления лесами

#### **Вопросы к опросу (текущий контроль)**

1. Какие физические параметры влияют на радиояркий метод измерения температуры поверхности земли
2. В чем сущность оптического метода мониторинга поверхности земли из космоса
3. В чем сущность оптического метода мониторинга поверхности земли с летательных аппаратов
4. Какие летательные аппараты используют для мониторинга леса
5. В чем сущность системы видеомониторинга леса
6. Что такое «Лесной дозор»
7. Способы маркировки древесины при отведении на рубку
8. Мониторинг леса — учёт и контроль лесного фонда с использованием RFID технологии для управления лесами
9. Что такое RFID система. Состав, принцип работы
10. Новые возможности RFID технологии для мониторинга и управления лесами
11. Синергетическая сеть RFID-меток сбора информации о состоянии леса

12. Логистика, сохранность при транспортировке сырьевых потоков в лесопромышленном производстве на основе RFID технологии
13. Сущность работы системы с мобильным RFID-считывателем
14. Сущность работы системы со стационарным считывателем на лесосеке или проселочной дороге

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся самостоятельно способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен самостоятельно участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Базовый	Хорошо	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и частичное понимание проблемы, и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и под руководством разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Пороговый	Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и отрывочные знания, и навыки по дисциплине в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Низкий	Не удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине и основных закономерностей проблемы материала дисциплины, не может обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способности в участии в разработке обобщенных вариантов решения проблем и в разработке электронные схемы технических средств автоматизации. Студент не способен участвовать в разработке технической документации и в составлении описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.

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

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-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. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

*Формы самостоятельной работы* студентов 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;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «Мониторинг леса электронными средствами» обучающимися направления 15.03.04 *основными видами самостоятельной работы* являются:

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

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методической литературы. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах проведения научных экспериментов и обработки их данных, структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

## 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*

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<i>Помещение для лекционных, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</i>	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>	Стеллажи. Раздаточный материал.