МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЫТИЩИНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Кафедра «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств» (ЛТ1-МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по учебной работе МФ,
_____ д.т.н. Макуев В.А.
« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ»

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств (лесной комплекс)
Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения – *очная*
Срок обучения – 4 года
Курс – III
Семестры – 5

Трудоемкость дисциплины: – **5** зачетные единицы
Всего часов *(строго по учебному плану)* – 180 часа.
Из них:
Аудиторная работа – 86 час.
Из них:
Лекций – 36 час.
Практических занятий – 18 час.
Лабораторных работ – 18 час.
Самостоятельная работа – 61 час.
Подготовка к экзамену *(только если он(и) есть)* – 36 час.
Формы промежуточной аттестации:
экзамен – 5 семестр

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор(ы):

Ст. преподаватель кафедры автоматизации технологических процессов, оборудование и безопасность производств (ЛТ10-МФ)		Тесовский А.Ю.
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

« 28 » февраля 2019 г.

Рецензент: Профессор, д.т.н., кафедры информационно-измерительные системы и технологии приборостроения. (К2-МФ)		Котов Ю. Т.
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

« 28 » февраля 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств» (ЛТ10-МФ)

Протокол № 6 от «28» февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.наук, проф.		Сиротов А.В.
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

« 28 » февраля 2019 г.

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » марта 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент		Быковский М.А.
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

« 28 » февраля 2019 г.

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доц.		Шевляков А.А.
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

« 28 » февраля 2019 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 5
1.1. Цель освоения дисциплины 5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине *(модулю)*, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы 5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОИ РАБОТЫ 7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
3.1. Тематический план 8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем 8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах 9
3.2.2. Практические занятия и семинары 10
3.2.3. Лабораторные работы 11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий 11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 11
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания 12
3.3.2. Рефераты 12
3.3.3. Контрольные работы 13
3.3.4. Рубежный контроль 13
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ 13
3.3.6. Курсовой проект *или курсовая работа* 14
4. ТЕКУЩИИ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся 14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся 16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
5.1. Рекомендуемая литература 16
5.1.1. Основная и дополнительная литература 16
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся 16
5.1.3. Нормативные документы 16
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники 17
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 17
5.3. Раздаточный материал 17
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине 20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 21
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ . . . . .
ПРИЛОЖЕНИЯ
Карта обеспеченности литературой дисциплины . . . . .
График учебного процесса по дисциплине . . . . .

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленности подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств (лесной комплекс)» для учебной дисциплины *«Технические измерения и приборы отрасли»:*

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.07	**Технические измерения и приборы отрасли.** Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Основные понятия теории измерения. Типовые технологические схемы лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств, как объектов контроля и измерения. Средства измерений и их метрологическая характеристика. Измерения электрических величин. Измерения не электрических величин. Измерение технологических параметров лесозаготовительного производства и пилопродукции. Основные методы измерений технологических параметров листовых и плитных материалов. Бесконтактные методы измерения. Измерительные информационные системы.	**180**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Технические измерения и приборы», входящей в базовую часть Блока Б1, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по всем основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков в области, создания и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного и метрологического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами выступающих в качестве глобальной стратегии повышения эффективности бизнес-процессов.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области технических измерений;
- овладеть навыком получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов, а также опенки погрешностей измерений;
- изучить основы научной базы технических измерений, принципов, методов и способов проведения измерений и обработки их результатов;
- усвоить методы установления метрологических характеристик измерений и классов точности средств измерений; ознакомление с законодательной и нормативной базами и области обеспечения единства измерений.
- сбор и анализ исходных информационных данных в области технических измерений;
- особенности проведения технических измерений в технологических процессах лесного сектора экономики.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Профессиональные компетенции:

ПК-31 - способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.

ПК-33 - способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенциям **ОПК-1, ПК-31, ПК-33** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- назначение, принципы построения и сущность Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП);
- основные понятия теории измерения;
- классификацию существующих средств измерений и их метрологические характеристики;
- существующие методы и средства измерения геометрических, механических величин, температуры, давления, расхода, уровня, влажности, определения состава и свойств вещества;
- структуру и возможности измерительных информационных систем (ИИС)

По компетенции **ОПК-1, ПК-31, ПК-33** обучающийся должен:

УМЕТЬ:

- проектировать, разрабатывать и эксплуатировать измерительные каналы геометрических, механических величин, температуры, давления, расхода, уровня, влажности, определения состава и свойств вещества.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками построения измерительных каналов основных технических (технологических) величин.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую часть Блока 1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении информационных технологий, высшей математике, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Технологические процессы автоматизированных производств.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов и производств, Проектирование автоматизированных систем, Автоматизированные технологические линии,
Промышленные контроллеры в АСУТП, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 5 з.е., в академических часах – 180 ак.ч.

Вид учебной работы	Часов		Семестры
	всего	в том числе в инновационных формах	5
Общая трудоемкость дисциплины:	**180**	**-**	**180**
Переаттестовано: *(только при обучении по индивидуальным планам)*	**-**	**-**	**-**
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**86**	**-**	**86**
Лекции (**Л**)	36	-	36
Практические занятия (**Пз**) и(или) семинары (**С**)	**18**	**-**	**18**
Лабораторные работы (**Лр**)	18	-	18
Самостоятельная работа обучающихся:	**61**	**-**	**61**
Проработка прослушанных лекций (**Л**), перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (**Пз**) или семинарам (**С**)	**4**	**-**	**4**
Подготовка к лабораторным работам (**Лр**)	**4**	**-**	**4**
Выполнение расчетно-графических (**РГР**) или домашних заданий (**Дз**)	**-**	**-**	**-**
Написание рефератов (**Р**)	**-**	**-**	**-**
Подготовка к контрольным работам (**Кр**)	**-**	**-**	**-**
Подготовка к рубежному контролю (РК)	**-**	**-**	**-**
Выполнение других видов самостоятельной работы (**Др**)	**4**	**-**	**4**
Выполнение курсовой работы (**КР**)	**36**	**-**	**36**
Подготовка к экзамену: *(только при наличие экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)*	**36**	**-**	**36**
Форма промежуточной аттестации: *экзамен (Э)*	***Э***	**-**	***Э***

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	Др, часов	
5 семестр									
1.	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	4	**20/25**
2.	Основные понятия теории измерения.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**		
3.	Типовые технологические схемы лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств, как объектов контроля и измерения.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**4**	**2**	**-**	**-**	**-**		
4.	Средства измерений и их метрологическая характеристика.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**2**	**2**	**2**	**-**	**-**		
5.	Измерения электрических величин.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**4**	**4**	**8**	**-**	**-**		
6.	Измерения не электрических величин.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**8**	**6**	**4**	**-**	**-**		**22/45**
7.	Измерение технологических параметров лесозаготовительного производства и пилопродукции.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**4**	**-**	**2**	**-**	**-**		
8.	Основные методы измерений технологических параметров листовых и плитных материалов.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**4**	**2**	**-**	**-**	**-**		
9.	Бесконтактные методы измерения.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**2**	**-**	**2**	**-**	**-**		
10.	Измерительные информационные системы.	**ОПК-1, ПК-31, ПК-33**	**4**	**-**	**-**	**-**	**-**		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре экзамен									42/70
Промежуточная аттестация курсовая работа									**18/30**
ИТОГО									**60/100**

3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 86 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

– лекции – 36 часов;

– практические занятия − 18 часов;

– лабораторные – 18 часов;

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен, в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносится на недели, отведенные на сессии − 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) – 36 часов

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	**Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.** Назначение и принципы построения. Классификация ГСП. Информационные связи. Основные устройства, входящие в состав функциональных групп ГСП.	**2**
2	**Основные понятия теории измерения.** Понятие физической величины и измерения. Виды измерений. Методы измерений.	**2**
3	**Типовые технологические схемы лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств, как объектов контроля и измерения.** Специальные виды измерений (навигационные, лесотакционные). Автоматизация учета и обмера круглых лесоматериалов.	**4**
4	**Средства измерений и их метрологическая характеристика.** Классификация средств измерений. Метрологическая характеристика средств измерений и их нормирование.	**2**
5	**Измерения электрических величин.** Измерение токов, напряжений и сопротивления, мощности и энергии в электрических сетях. Понятие о цифровых электроизмерительных приборах.	**4**
6	**Измерения не электрических величин.** Измерение температуры. Измерение давления и разряжения. Измерения количества и расхода жидкости и газа. Измерения уровня. Измерение влажности. Измерения геометрических и механических величин. Измерение состава и свойств вещества. Измерение скорости и ускорения. Измерение времени. Измерение массы.	**8**
7	**Измерение технологических параметров лесозаготовительного производства и пилопродукции.** Размер и форма круглых лесоматериалов. Определение объемов круглых лесоматериалов. Измерение точности размерообразования пиломатериалов, шероховатость поверхности при различных способах продольного раскроя бревен. Способы реализации методов.	**4**

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
8	**Основные методы измерений технологических параметров листовых и плитных материалов.** Косвенные методы измерения. Теоретические основы метода измерения прочностных характеристик древесных плит по величине усилий прогиба.	**4**
9	**Бесконтактные методы измерения.** Теоретические основы. Лазерные дальномеры. Бесконтактные термометры. Приемники излучения. Оптические пирометры. Радиационные пирометры частичного и полного излучения.	**2**
10	**Измерительные информационные системы (ИИС).** Основные термины и понятия. Единицы измерения информации. Классификация сигналов. Формы представления информации при измерениях ИИС. Виды и структура ИИС. Поколения и характеристики ИИС.	**4**

3.2.2. Практические занятия (Пз) – 18 часов

Проводится **9** практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисцип-лины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Точность измерения. Систематические и случайные погрешности.	**2**	**2**	Устный Опрос
2	Групповые методы измерения и определения объема круглых лесоматериалов.	**2**	**3**	Устный опрос
3	Метрологическая характеристика средств измерений. (чувствительность, порог чувствительности, класс точности, правила выбора).	**2**	**4**	Устный опрос
4	Обработка статистических данных по кривой разгона термометра сопротивления.	**2**	**5**	Устный опрос
5	Определение погрешности термометра сопротивления	**2**	**5**	Устный опрос
6	Методы расчета схем нормирующих преобразователей и вторичных измерительных приборов.	**2**	**6**	Устный Опрос
7	Измерение давления, разряжения, влажности, основные расчетные соотношения.	**2**	**6**	Устный опрос
8	Измерение температуры – расчет первичных преобразователей.	**2**	**6**	Устный опрос
9	Качественные параметры листовых материалов (шпон, фанера, плиты), использование регрессионных уравнений статистических наблюдений для оценки качественных параметров.	**2**	**8**	Устный опрос

3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 18 часов

Выполняется **9** лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисцип-лины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Поверка вольтметров и амперметров	**2**	4	Устный Опрос
2	Исследование терморезистивного измерительного преобразователя.	**2**	5	Устный Опрос
3	Исследование реостатного измерительного преобразователя.	**2**	5	Устный опрос
4	Исследование индуктивных измерительных преобразователей.	**2**	5	Устный опрос
5	Исследование емкостных измерительных преобразователей.	**2**	5	Устный опрос
6	Исследования тензометрических измерительных преобразователей.	**2**	6	Устный опрос
7	Исследование термоэлектрических измерительных преобразователей.	**2**	6	Устный Опрос
8	Программирование контроллера.	**2**	7	Устный опрос
9	Монтаж приборов на щитах и пультах управления	**2**	9	Устный опрос

3.2.4. Инновационные формы учебных занятий

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, электронная доска, раздаточный материал.

3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 61 час.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часа.
2. Подготовку к лабораторным работам –4 часа.
3. Подготовку к практическим занятиям –4 часа.
4. Выполнение других видов самостоятельной работы – 4 часа.

3.3.1. Расчетно-графические работы (РГР) и домашние задания (Дз) – 0 часов

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. Рефераты – 0 часов

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 0 часов

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. Рубежный контроль (РК) – 0 часов

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др) – 4 часы

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. Курсовая работа (КуР) – 36 часов

Выполняется курсовая работа по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсовой работы	Раздел дисциплины
1	Разработка системы измерения и контроля температуры и расхода воды в технологическом объекте	6
2	Разработка системы измерения и контроля температуры и расхода пара в технологическом объекте	6

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	4	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/14
2	5	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/7
3	5	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	10/7
4	5	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/7
			Всего за модуль	**22/35**

1	5	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	8/7
2	6	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/7
3	6	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/10
4	7	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1, ПК-31, ПК-33	4/11
			Всего за модуль	**20/35**
			ИТОГО:	**42/70**

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	**Разделы дисциплины**	**Форма промежуточного контроля**	**Проставляется ли оценка в приложение к диплому**	**Промежуточная аттестация**, баллов (мин./макс.)
5	1 - 10	Экзамен	да	**18/30**

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	**Оценка на экзамене, дифференцированном зачете**	**Оценка на зачете**
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ В. Ю. Шишмарев. — 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с. – (Сер. Бакалавриат).

Дополнительная литература:

2. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131021 (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шакурский, А. В. Технические измерения и приборы. Общие вопросы технических измерений : учебно-методическое пособие / А. В. Шакурский. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62590 (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Молдабаева М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / Молдабаева М. Н. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 330 с. : ил. - Библиогр.: с. 327. - ISBN 978-5-9729-0327-6.

5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся

5. Коминов, С. В. Метрология, технические измерения и приборы : учебное пособие (лабораторный практикум)/ С. В. Коминов. — Москва : МИСИС, 2010. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116808 (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3. Нормативные документы

6. ГОСТ 12997-67. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).
7. ГОСТ Р ИСО 10303-1—99. Система автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы.
8. ГОСТ Р ИСО 10303-22 — 2000. Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 22. Методы реализации. Стандартный интерфейс доступа к данным.
21. ГОСТ 2.053 — 2006. Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия.

22. ГОСТ 2.051—2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.
23. ГОСТ Р 52002-2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий.
24. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

9. *http://e.lanbook.com/* – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
10. *http://bkp.mgul.ac.ru/MarcWeb/* – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
11. *http://gostexpert.ru/-* Единая база ГОСТОВ.
12. *http://gost.ru/* - Информационная система федерального агенства по техническому регулированию.
13. *http:/www.cals.ru/*- НИЦ CALS «Прикладная логистика».
14. *http:/www.plmpedia.ru/*- Электронная PLM-энциклопедия.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используется следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 – 10	Л, Пз,
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 – 10	Л, Пз,
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 – 10	Л, Пз,
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1 – 10	Л, Пз,
6	Учебные плакаты, презентации, видео фильмы	1 - 10	Л, Пз,

5.3. Раздаточный материал

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Рисунки, схемы, графики, диаграммы.	1-10	Л, Пз, Л

5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Классификация технологических параметров.
2. Основные положения теории измерений.
3. Теоретические основы автоматических средств пассивного контроля размеров круглых лесоматериалов.
4. Теоретические основы автоматических средств активного контроля линейных размеров деталей и изделий.
5. Измерение объемов круглых лесоматериалов, пилопродукции, листовых и плитных изделий.
6. Автоматизированный контроль размеров, формы и конфигурации изделий.
7. Измерение шероховатости поверхности.
8. Контроль качества клеевых соединений.
9. Контроль качества облагороженных по поверхности деталей из древесины.
10. Измерение количества продукции производств отрасли.
11. Измерение объема и массы измельченных древесных материалов.
12. Сигнализаторы уровня измельченной древесины.
13. Уровнемеры измельченной древесины.
14. Приборы для измерения уровня жидкости.
15. Универсальные самокомпенсированные уровнемеры.
16. Измерение влажности древесины и древесных материалов.
17. Прямые методы измерения влажности.
18. Косвенные методы измерения влажности.
19. Комбинированные методы измерения влажности.
20. Краткая характеристика технических средств контроля влажности древесины и древесных материалов.
21. Измерение температуры.
22. Основные понятия о температуре и температурных шкалах.
23. Термометры расширения.
24. Датчики температуры.
25. Измерительные мосты и логометры.
26. Потенциометры и милливольтметры.
27. Измерение давления и разрежения.
28. Общие понятия, единицы и методы измерения давления.
29. Жидкостные приборы.
30. Деформационные приборы.
31. Грузопоршневые и электрические приборы.
32. Измерение состава и свойств веществ.
33. Измерение концентрации водородных ионов.
34. Измерение плотности жидкостей.
35. Измерение вязкости жидкостей.
36. Измерение влажности газов.
37. Определение состава газовой смеси.

38. Газоанализаторы.
39. Средства измерения и измерительные приборы.
40. Теоретические основы средств контроля и стабилизации технологических параметров.
41. Классификация средств измерения.
42. Метрологические характеристики специфических приборов и устройств.
43. Общепромышленные приборы и измерительные устройства.
44. Измерительные преобразователи.
45. Системы дистанционных передач показаний приборов.
46. Общие сведения о дистанционных системах передач показаний.
47. Пневматические дистанционные системы передачи показаний.
48. Электрические дистанционные системы передачи показаний.
49. Надежность и эффективность автоматических средств конттроля
50. Показатели надежности.
51. Эффективность средств промышленного контроля.
52. Измерение количества жидкостей и газов.
53. Измерение расходов жидкостей и газов.
54. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации Назначение и принципы построения.
55. Измерительные преобразователи.
56. Управляющие и корректирующие элементы.
57. Исполнительные механизмы и регулирующие органы.
58. Структура и состав агрегатного комплекса средств электроизмерительной техники.
59. Физические величины и их единицы.
60. Виды физических величин и единиц.
61. Системы единиц физических величин.
62. Международная система единиц физических величин.
63. Определение содержания основных единиц СИ.
64. Общие сведения о средствах измерения.
65. Классификация средств измерений.
66. Система воспроизведения единиц физических величин.
67. Эталонная база России.
68. Государственная система обеспечения единства измерений.
69. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.
70. Принципы выбора и нормирования метрологических.
71. Характеристик средств измерений.
72. Метрологические характеристики, предназначенные для определения результатов измерений.
73. Метрологические характеристики погрешностей средств измерений.
74. Нормирование динамических характеристик средств измерений.
75. Классы точности средств измерений.
76. Метрологическая надежность средств измерений.
77. Общие характеристики аналоговых измерительных приборов.
78. Классификация аналоговых измерительных приборов.
79. Аналоговые первичные измерительные преобразователи.
80. Функции, выполняемые первичными измерительными преобразователями.
81. Механические первичные преобразователи.
82. Пневматические первичные преобразователи длины и температуры.
83. Оптические первичные преобразователи.
84. Электрические первичные преобразователи.
85. Аналоговые показывающие и регистрирующие приборы.

86. Общие вопросы измерений неэлектрических величин.
87. Методы измерений.
88. Общие свойства и классификация измерительных преобразователей.
89. Электромагнитные измерительные преобразователи.
90. Тепловые измерительные преобразователи.
91. Измерение времени.
92. Области измерения времени.
93. Величины, единицы и эталоны времени.
94. Системы измерения времени.
95. Меры времени, основанные на принципе колебаний.
96. Меры времени с колебательной системой.
97. Меры времени без колебательной системы.
98. Приборы для измерения времени.
99. Механические приборы для измерения времени.
100. Электрические приборы для измерения времени.
101. Измерение геометрических величин.
102. Механические средства измерения длин.
103. Оптико-механические средства измерения длин.
104. Средства и методы измерения углов.
105. Приборы активного контроля.
106. Пневматические приборы для линейных измерений.
107. Индуктивные приборы.
108. Измерение массы.
109. Масса и ее воспроизведение в измерительной технике.
110. Весы. Принципы взвешивания.
111. Важнейшие метрологические характеристики весов.
112. Методы взвешивания.
113. Конструктивные элементы весов.
114. Типы весов.
115. Электронные весы.
116. Измерение сил.
117. Преобразователи сил.
118. Выбор динамометров.
119. Электрические динамометры.
120. Механические динамометры.
121. Измерение крутящих моментов, механической работы и механической мощности.
122. Измерение крутящих моментов.
123. Тензорезисторные преобразователи (датчики) крутящего момента.
124. Индуктивные преобразователи (датчики) крутящего момента.
125. Магнитоупругие преобразователи (датчики) крутящего момента.
126. Испытательные стенды.
127. Измерение механической работы (энергии).
128. Измерение механической мощности.
129. Измерение деформаций.
130. Электрические методы измерения (электротензометрия).
131. Тензорезисторы с металлической решеткой.
132. Полупроводниковые тензорезисторы.
133. Напыленные тензорезисторы.
134. Измерение скоростей и ускорений.
135. Параметры движения.
136. Методы и средства измерения и контроля линейных скоростей.

137. Измерения скоростей вращения.
138. Методы и средства измерения ускорений.
139. Измерение механических колебаний.
140. Определение понятия механических колебаний.
141. Измерительные преобразователи перемещений.
142. Механические приборы для измерения вибраций.
143. Электрические приборы для измерения вибраций.
144. Измерительные приборы и преобразователи параметров прямолинейных механических колебаний (вибраций).
145. Измерение давления.
146. Жидкостные манометры и барометры.
147. Грузовые и поршневые манометры.
148. Пружинные манометры (манометры с упругими чувствительными элементами).
149. Измерение уровня заполнения.
150. Измерения с помощью поплавка.
151. Емкостный метод измерения уровня.
152. Термический метод измерения уровня.
153. Измерение уровня с помощью динамометров.
154. Измерение расхода.
155. Объемные методы измерения расхода.
156. Роторные счетчики.
157. Мокрые газовые счетчики.
158. Измерение температуры.
159. Температурные шкалы и единицы измерения.
160. Контактная термометрия.
161. Механические контактные термометры.
162. Жидкостные термометры.
163. Электрические контактные термометры.
164. Термометры сопротивления.
165. Термоэлектрические термометры (термопары).
166. Бесконтактные методы и средства измерения температуры.
167. Приемники излучения.
168. Оптические пирометры.
169. Радиационные пирометры частичного и полного излучения.
170. Принципы построения измерительных механизмов электрических приборов.
171. Общие сведения об измерительных механизмах.
172. Магнитоэлектрические измерительные механизмы.
173. Ферродинамические измерительные механизмы.
174. Электродинамические измерительные механизмы.
175. Электромагнитные измерительные механизмы.
176. Электростатические измерительные механизмы.
177. Индукционные измерительные механизмы.
178. Измерительные механизмы логометров.
179. Измерение токов и напряжений.
180. Единство и различие амперметров и вольтметров.
181. Измерение постоянных токов и напряжений.
182. Измерение действующих значений переменных токов и напряжений.
183. Измерения средних и амплитудных значений переменного тока.
184. Измерение малых токов и напряжений.
185. Электронные аналоговые вольтметры.
186. Цифровые измерительные приборы.

187. Измерение электрической мощности и энергии.
188. Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока.
189. Измерение активной энергии в цепях однофазного переменного тока.
190. Измерение активной мощности и энергии в цепях трехфазного переменного тока.
191. Измерение реактивной мощности и энергии.
192. Измерение коэффициента мощности.
193. Информационные измерительные системы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Ауд. 1312, УЛК-1 (Помещение 1 – учебная аудитория)	Место преподавателя. 36 посадочных мест для обучающихся. Маркерная доска. Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – Интерактивная доска СМАРТ	1 - 10	Л, Пз,
2	Ауд. 1307, УЛК-1 (Помещение 2 – учебная лаборатория для проведения лабораторных работ)	Место преподавателя 15 посадочных места для обучающихся. Маркерная доска. Мультимедийное оборудование: – ПК – 16 шт. – Проектор - Базовое ПО: Microsoft Windows 10 Pro № Договор от 14.10.2016 г. Сервисное ПО: UltraVNC свободно распространяемое ПО, Veyon свободно распространяемое ПО – Прикладное ПО: Microsoft Office Professional Plus 2013 № 78174182, PTC Mathcad Prime 1.3 № 22270, MathWorks MATLAB\Simulink № 906991, SolidWorks Education Edition № 9710009753108131, Arduino Studio Лицензия без номера, CODESYS V3 ОВЕН Лицензия без номера, Adastra TRACE MODE № FTM-6-64K-B-RU-WIN, DOSBox свободно распространяемое ПО, MicrosoftVisual Studio Community Лицензия без номера.	1 - 8	Лр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников.

При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении

рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины**,** его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входит в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы

университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости** и **промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.