

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**МЫТИШИНСКИЙ 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» (ЛТ/О-МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ.

 д.т.н. Макуев В.А.

« 29 » _____ апреля _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ»

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 – *II*

Семестры – 4

Трудоемкость дисциплины: – **4** зачетные единицы

Всего часов (*строго по учебному плану*) – **144** часа.

Из них:

Аудиторная работа – **54** час.

Из них:

Лекций – **18** час.

Практических занятий – **18** час.

Лабораторных работ – **18** час.

Самостоятельная работа – **90** час.

Подготовка к экзамену (*только если он(и) есть*) – **0** час.

Формы промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет – 4 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)

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Тесовский А.Ю.

(Ф.И.О.)

« 28 » февраля 2019 г.

Рецензент:

Профессор, д.т.н., кафедры информационно-измерительные системы и технологии приборостроения. (К2-МФ)

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Котов Ю. Т.

(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.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Сиров А.В.

(Ф.И.О.)

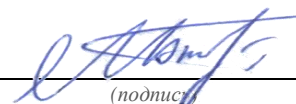
« 28 » февраля 2019 г.

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

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Быковский М.А.

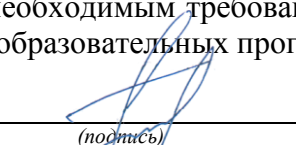
(Ф.И.О.)

« 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.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

« 28 » февраля 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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 (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ 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 <i>или курсовая работа</i>	14
4. ТЕКУЩИЙ 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 «*Метрология, стандартизация и сертификация*»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.06	Метрология, стандартизация и сертификация Метрология Стандартизация Сертификация	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса «Метрология, стандартизация сертификация» входящего в федеральный компонент общеобразовательного цикла дисциплин, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и формирование у студентов знаний и умений, необходимых для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и оценки погрешностей измерений и приборов; изучение основ научной базы метрологии, принципов, методов и способов проведения измерений и обработки их результатов; изучение методов установления метрологических характеристик измерений и классов точности средств измерений; изучение законодательной и нормативной базы в области обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации; изучение организации государственного метрологического контроля и надзора за измерениями и средствами измерений, государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов, изучение правил и норм обязательной и добровольной сертификации, и создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин.

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:

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи; овладеть навыком получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов, а также оценки погрешностей измерений и приборов; изучить основы научной базы метрологии, 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 в области обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации;

- ознакомиться с организациями государственного метрологического контроля и надзора за измерениями и средствами измерений, а также государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов;

- уяснить правила и нормы обязательной и добровольной сертификации,

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):

Общепрофессиональными компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

ПК-9 - способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные

ПК - 11 - способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем;

ЗНАТЬ:

- основные законодательные и нормативно-правовые акты в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- систему государственного надзора и контроля за соблюдением стандартов, технических регламентов и единством измерений;
- основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
- правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства проверки (калибровки) средств измерений;
- методики выполнения измерений, физические основы измерений;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно- правовой основе в области технического реагирования и метрологии;

УМЕТЬ:

- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции в технологических процессах ее изготовления;
- применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации;
- проводить контроль качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества;
- осуществлять анализ данных качества продукции и способов анализа причин брака;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы с контрольно-измерительными приборами и испытательным оборудованием;
- навыками обработки экспериментальных данных;
- оценки точности измерений (испытаний) и достоверности контроля.

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, физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Технические измерения и приборы», «Робототехнические комплексы», «Элементы теории четких и не четких множеств», «Технические средства автоматизации», «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.ч.

Вид учебной работы	Часов		Семестры
	всего	в том числе в инновационных формах	4
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Переаттестовано: (только при обучении по индивидуальным планам)	-	-	-
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	-	54
Лекции (Л)	18	-	18
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	18	-	18
Лабораторные работы (Лр)	18	-	18
Самостоятельная работа обучающихся:	90	-	90
Проработка прослушанных лекций (Л), перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы	30	-	30
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	20	-	20
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	20	-	20
Выполнение расчетно-графических (РГР) или домашних заданий (Дз)	-	-	-
Написание рефератов (Р)	-	-	-
Подготовка к контрольным работам (Кр)	20	-	20
Подготовка к рубежному контролю (РК) - 0	-	-	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	-	-	-
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	-	-	-
Подготовка к экзамену: (только при наличие экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)	-	-	-
Форма промежуточной аттестации: (зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ), экзамен (Э))	ДЗ	-	ДЗ

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	
4 семестр									
1.	Метрология	ОПК-1	10	10	18	-	-	-	25/40
2.	Стандартизация	ОПК-1	6	6	-	-	-	-	25/40
3.	Сертификация	ОПК-1	2	2	-	-	-	-	10/20
ИТОГО									60/100
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре диф.зачет									60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 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 выносятся 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, утвержденными в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<p>Метрология. <u>Теоретические и методические основы метрологии.</u> Основные понятия и определения метрологии. Понятие метрологии, Разделы метрологии теоретическая (фундаментальная), законодательная и практическая (прикладная) метрология. Основные понятия метрологии: свойство, величина, измерение. единство измерений, средство измерения, погрешность. Физические величины и их единицы. Виды физических величин и единиц. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Определение и содержание единиц системы СИ. "Эталонная база РФ. Методы и средства получения измерительной информации. Общие сведения о средствах получения измерительной информации Общие положения. Методы измерений Средства измерения и их классификация. Государственная система обеспечения единства измерений Измерение токов и напряжений Единство и различие амперметров и вольтметров. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение</p>	10

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p>действующих значений переменных токов и напряжении. Измерение средних и амплитудных значений переменного тока Измерение малых токов и напряжений Пулевые указатели Электронные аналоговые польтметры. Цифровые измерительные приборы. Измерение параметров электрических цепей. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивления изоляции Определение места повреждения изоляции в кабелях. Измерение емкости и индуктивности Измерение -электрических параметров диодов, транзисторов и интегральных схем Основные сведения. Измерение параметров полупроводниковых приборов. Измерение обратных токов р-п переходы диодов и транзисторов. Измерение статических параметров транзисторов Измерение емкостей полупроводниковых приборов Измерение импульсных параметров полупроводниковых диодов Измерение импульсных параметров транзисторов. Измерение электрических параметров интегральных схем</p> <p>Автоматические и компьютерные измерительные приборы и системы. Основные сведения. Микропроцессорные измерительные системы. Компьютерно измерительные системы Автоматические измерительные приборы и системы Метрологические показания измерений Основные термины и определения. Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей. Погрешности средств измерений. Классы точности средств измерений. Методы поверки и калибровки. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности.</p> <p><u>Организационно-правовые основы метрологической деятельности понятие и цели метрологического обеспечения.</u></p> <p>Метрологическая экспертиза. Научные, организационные, нормативные и технические основы метрологического обеспечения.</p> <p>Структура и содержание нормативно-правовой базы метрологической деятельности в РФ Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (2018г.). Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии. Метрологическая служба. Структура государственной метрологической службы. Государственные научные метрологические центры. Территориальные Центры стандартизации, метрологии и сертификации. Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли Государственная служба стандартных образцов состава и свойств материалов. Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах вещества и материалов. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами Содержание государственного метрологического надзора и контроля за средствами измерений. Утверждение типа средств измерений. Поверка средств измерений первичная, периодическая, внеочередная и инспекционная Лицензирование.</p>	
2	<p>Стандартизация.</p> <p><u>Понятие стандартизации. Сущность стандарта. Объекты стандартизации.</u></p> <p>Цели, задачи и принципы стандартизации. Документы в области стандартизации Понятие и содержание национальной системы стандартизации Исторические основы развития стандартизации Категории стандартов и их характеристика: понятие, цель, порядок разработки и утверждения. Виды стандартов и их характеристика Принципы стандартизации: системности; обеспечения функциональной взаимозаменяемости стандартизуемых изделий. Методы стандартизации. Сущность, содержание, преимущества и задачи комплексной стандартизации Показатели, определяющие степень комплексной стандартизации. Характеристика межотраслевых комплексных стандартов Сущность и содержание опережающей стандартизации. Требования, предъявляемые к опережающей стандартизации.</p>	6

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p><u>Основы государственной системы стандартизации.</u></p> <p>Структура и содержание нормативно-правовой базы стандартизации. Задачи Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии как национального органа по стандартизации. Формирование федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов. Федеральная система каталогизации продукции: цели создания и участники. Международная организация по стандартизации (ИСО): цель создания, функции, членство, структура. Цель и задачи государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Организационная структура системы контрольно-надзорных органов. Порядок проведения контрольно-надзорных мероприятий.</p> <p><u>Работы, выполняемые при стандартизации.</u></p> <p>Основные работы, выполняемые при стандартизации. Сущность и цель систематизации объектов, явлений. Типизация конструкций изделий и технологических процессов. Агрегатирование: сущность и значение для практики. Эффективность работ по стандартизации понятие, цели определения, показатели, виды.</p>	
3	<p>Сертификация.</p> <p><u>Введение в сертификацию.</u></p> <p>Понятие сертификации. Сущность сертификации соответствия. Цели подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Формы обязательного подтверждения соответствия. Декларирование соответствия.</p> <p>Добровольная и обязательная сертификация. Обязательная сертификация: объекты и критерии применения. Декларация о соответствии и сертификат соответствия. Порядок подтверждения соответствия при декларировании соответствия и обязательной сертификации. Порядок осуществления добровольной сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Понятие и схемы сертификации. Работы, выполняемые в рамках схем сертификации. Схемы сертификации продукции, технологического и производственного процесса, в системе сертификации ГОСТ Р, их характеристика. Факторы, определяющие выбор схем сертификации. Рекомендации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии по применению схем сертификации продукции. Характеристика схем сертификации услуг.</p> <p><u>Организационные основы сертификации.</u></p> <p>Содержание основных этапов сертификации продукции, технологического и производственного процесса, услуг, систем качества, персонала. Заявка на сертификацию. Оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям. Анализ результатов оценки соответствия. Решение по сертификации. Инспекционный контроль за сертифицированным объектом. Срок действия сертификата соответствия. Требования, предъявляемые к органу по сертификации. Требования, предъявляемые к испытательной лаборатории. Понятие и цели аккредитации по сертификации и испытательной лаборатории.</p> <p><u>Нормативно-методическое обеспечение и правовые основы сертификации.</u></p> <p>Структура нормативно-методической и правовой базы сертификации. Организационно-методические документы, правила по порядку сертификации. Нормативные документы, на соответствие требованиям которых проводилась сертификация. Нормативные документы на методы (способы) оценки соответствия при сертификации. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителей» в части регулирования процесса сертификации и обеспечении качества продукции. Роль ФЗ «О техническом регулировании» в регулировании процессов сертификации.</p>	2

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 дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Теоретические и методические основы метрологии.	2	1	Устный Опрос
2	Организационно-правовые основы метрологической деятельности.	2	1	Устный опрос
3	Обработка и представление результатов однократных измерений при наличии систематической погрешности	2	1	Устный опрос
4	Исследование основных метрологических характеристик электромеханических измерительных приборов.	2	1	Устный опрос
5	Определение погрешности цифрового вольтметра методом прямых измерений.	2	1	Устный Опрос
6	Сущность кодирования. Требования к кодам.	4	2	Устный опрос
7	Международные организации по стандартизации.	2	2	Устный опрос
8	Организационные и правовые основы сертификации.	1	3	Устный опрос
9	Схемы сертификации.	1	3	Устный опрос

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Измерение линейных размеров штангенциркулем	2	1	Устный опрос
2	Измерение линейных размеров штангенциркулем электронным	2	1	Устный Опрос
3	Измерение линейных размеров рычажной скобой	2	1	Устный опрос
4	Определение погрешности цифрового вольтметра методом прямых сличения.	2	1	Устный опрос
5	Определение погрешности цифрового вольтметра методом прямых измерений.	2	1	Устный опрос
6	Измерения параметров электрических цепей	2	1	Устный Опрос
7	Измерение параметров сигналов в электронных схемах	2	1	Устный опрос
8	Измерение параметров гармонического напряжения с помощью осциллографа.	2	1	Устный опрос
9	Измерения частоты и периода электрических сигналов	2	1	Устный опрос

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- 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 – 90 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 30 часов.
2. Подготовку к лабораторным работам – 40 часов.
3. Выполнение других видов самостоятельной работы – 20 часов.

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, утвержденными в университете ежегодно.

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. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 20 ЧАСОВ

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.

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	1	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1	1/2
2	1	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1	12/17
3	1	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1	0/1
Всего за модуль				13/20
4	1,2	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1	1/2
5	1,2	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1	1/2
6	1,2	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1	1/2

7	4, 5	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1	1/2
8	4, 5	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1	1/2
9	4, 5	Защита лабораторной работы № 9	ОПК-1	12/17
10	4, 5	Контроль посещаемости (14 занятий)	ОПК-1	0/2
Всего за модуль				18/31
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

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.)
4	1 - 3	Диф. зачет	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. Плуталов В. Н. Метрология и техническое регулирование : учеб. пособие для вузов / Плуталов В. Н. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 415 с. : ил. - ISBN 978-5-7038-3528-9.
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

4. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61361> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Основы технических измерений : метод. указания к выполнению лаб. работ и домашних заданий по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" / Королев Ю. С., Крушняк Н. Т., Разгулин В. Г., Тумакова Е. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во НИИ РЛ МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 24 с. : ил.
6. 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.
7. Михальченков, А. М. Метрология, стандартизация и сертификация. Раздел «Метрология» : учебно-методическое пособие / А. М. Михальченков, Л. С. Киселева, С. И. Будко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133076> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Перевертов, В.П. Метрология. Стандартизация. Сертификация : учебное пособие / В.П. Перевертов, А.Л. Берсудский. — Самара : СамГУПС, 2017. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130450> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

9. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208> (дата обращения: 29.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

10. ГОСТы из зала нормативно-технической документации.

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

11. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
12. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
13. <http://gostexpert.ru/> - Единая база ГОСТОВ.
14. <http://gost.ru/> - Информационная система федерального агентства по техническому регулированию

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 используются 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 - 3	Л, Пз, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 3	Л, Пз, Лр
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 3	Л, Пз, Лр
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите	1 - 3	Л, Пз, Лр

	лабораторных работ)		
5	Набор измерительных инструментов	1 - 3	Л, Пз, Лр
6	Учебные плакаты, презентации, видео фильмы	1 - 3	Л, Пз, Лр

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, принципиальные схемы, и графики по устройству, принципу действия измерительных приборов.	1-3	Л, Пз, Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. В чем заключается единство измерений ?
2. Что такое система сертификации ?
3. Что представляет собой технический регламент ?
4. Сформулируйте основные постулаты метрологии?
5. Назовите восемь принципов СМК.
6. Что представляет собой государственный стандарт?
7. Назовите основные виды измерений.
8. Что такое знак соответствия?
9. Назовите виды и системы посадок.
10. Что такое качество измерений?
11. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.
12. Дайте определение схемы сертификации.
13. Что называется межповерочным интервалом?
14. Перечислите цели и задачи стандартизации и поясните на примерах.
15. Дайте определение сертификата соответствия.
16. Что такое взаимозаменяемость?
17. Какие службы по стандартизации функционируют на предприятиях?
18. Что может являться объектом сертификации?
19. Охарактеризуйте основные виды погрешностей измерений.
20. Объясните основные цели ГСС.
21. Из каких этапов состоит процесс сертификации?
22. Что такое поверочная схема и для чего она предназначена?
23. Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете?
24. Каково содержание этапов сертификации систем качества?
25. Что такое поверка средств измерений и какими способами она может проводиться?
26. Каковы задачи Госстандарта России в сфере метрологии?
27. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
28. Какие существуют виды поверочных схем?
29. Что предусматривает Единая система технической документации?
30. Объясните задачи Ростехрегулирования в области сертификации.
31. Расскажите о государственных эталонах основных единиц системы СИ.
32. Что называют стандартизацией и стандартом?
33. Дайте определение сертификата соответствия.
34. В чем состоит государственный метрологический надзор и контроль?
35. Дайте характеристику системе менеджмента качества (СМК).
36. Каковы принципы организации работы по сертификации СМК?

37. Что понимают под метрологическим обеспечением производства?
38. Каковы цели Единой системы конструкторской документации?
39. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.
40. Назовите основные виды проверок средств измерений.
41. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения.
42. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
43. Назовите основные виды проверок средств измерений.
44. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения.
45. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
46. В чем состоят нормативно-правовые аспекты метрологии?
47. Перечислите основные стандарты ГСС.
48. Опишите содержание Единой системы допусков и посадок.
49. В чем заключается калибровка средств измерений?
50. Перечислите основные межотраслевые системы стандартов.
51. В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий?
52. Каковы основные функции Государственной метрологической службы?
53. Охарактеризуйте содержание Единой системы технологической подготовки производства.
54. Перечислите основных участников системы сертификации.
55. Какими методами корректируют (уточняют) результаты измерений?
56. Какие нормативные документы разрабатывают службы стандартизации на предприятиях?
57. Объясните термин "участник сертификации".
58. Что такое метрологическая надежность средства измерений?
59. Объясните структуру и порядок разработки отраслевого стандарта.
60. Дайте характеристику системы сертификации средств измерений.
61. Назовите основные принципы государственных испытаний средств измерений.
62. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
63. В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий?
64. Назовите основные принципы анализа состояния измерений на предприятии.
65. Что такое стандарт предприятия?
66. Поясните особенности международных стандартов.

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. 1315, УЛК-1 (Помещение 1 – учебная аудитория)	Место преподавателя. 36 посадочных мест для обучающихся. Маркерная доска. Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – Интерактивная доска SMART	1 - 3	Л, Пз,
2	Ауд. 1314, УЛК-1 (Помещение 2 – учебная лаборатория для проведения лабораторных работ)	Место преподавателя 22 посадочных места для обучающихся. Маркерная доска. Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – телевизор – измерительный инструмент для проведения лабораторных работ	1 - 3	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 балльной 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 – приступить 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 входят 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.