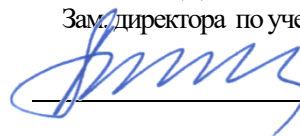


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра «Автоматизация технологических процессов, оборудование
и безопасность производств» (ЛТ10)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

Машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс 2

Семестр – 3

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Трудоемкость дисциплины: | – 3 зачетные единицы |
| Всего часов | – 108 час. |
| Из них: | |
| Контактная работа | – 54 час. |
| Из них: | |
| лекций | – 18 час. |
| лабораторных работ | – 0 час. |
| практических занятий | – 36 час. |
| КСР(индивидуальные занятия) | – 0 час. |
| Самостоятельная работа | – 54 час. |
| Формы промежуточной аттестации: | |
| зачет | – 3 семестр |

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

Автор:

Доцент кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств» (ЛТ10), к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 28_ » _февраля_ 2019_г.

М.В. Кохреидзе

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор кафедры «Древесиноведение и технологии деревообработки» (ЛТ8), д.т.н., проф.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » февраля 2019_г.

Б.М. Рыбин

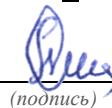
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств» (ЛТ-10)

Протокол № 6 _____ от « 28 » _февраля_ _____ 2019_г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

А.В. Сировов

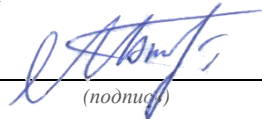
(Ф.И.О.)

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)

М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

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., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 29 » апреля 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

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, 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 | 10 |
| 3.2.3. Лабораторные работы | 11 |
| 3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся | 11 |
| 3.2.5. Инновационные формы учебных занятий | 11 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 12 |
| 3.3.1. Расчетно-графические работы | 12 |
| 3.3.2. Рефераты | 12 |
| 3.3.3. Контрольные работы | 13 |
| 3.3.4. Другие виды самостоятельной работы | 13 |
| 3.3.5. Курсовая работа | 13 |
| 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 14 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся | 14 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся | 15 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5.1. Рекомендуемая литература | 15 |
| 5.1.1. Основная и дополнительная литература | 15 |
| 5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся | 15 |
| 5.1.3. Нормативные документы | 16 |
| 5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники | 16 |
| 5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 16 |
| 5.3. Раздаточный материал | 17 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА | 18 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Карта обеспеченности литературой дисциплины | |
| Учебно-методические карты дисциплины | |
| Графики учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | |
| Фонд оценочных средств по дисциплине | |

Выписка из ООП ВПО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля подготовки «Технологические машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве» для учебной дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»:

| Индекс | Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы) | Всего часов |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Б1.Б.19 | <p>1. Взаимозаменяемость. Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Взаимозаменяемость изделий. Основные положения взаимозаменяемости по геометрическим параметрам. Размеры и предельные отклонения. Допуски и посадки. Обеспечение функциональной взаимозаменяемости изделий Международная система допусков и посадок, общие принципы ее построения, обозначения. Единица допуска, интервалы размеров, отклонения, принципы предпочтительности.</p> <p>2. Стандартизация Сущность стандартизации. Основные термины и определения в области стандартизации, принципы стандартизации. Категория стандартов. Разработка и утверждение национальных стандартов, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, стандарты организаций, своды правил. Виды технического контроля. Стандартизация параметров шероховатости волнистости, норм точности формы и расположения поверхностей.</p> <p>3. Технические измерения Понятие о метрологии. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Краткие сведения из истории развития метрологии. Классификация измерений. Физические единицы. Погрешности измерений. Средства измерений и их погрешности. Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.</p> | 108 |

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» изучается с целью формирования у студента мировоззренческих концепций и принципов в области взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений, приобретение им знаний и навыков для применения в практической деятельности и выработки навыков в решении вопросов практического использования справочной технической литературы при производстве, ремонте и эксплуатации оборудования.

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:

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.

Проектно-конструкторская деятельность:

- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Производственно-технологическая деятельность:

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках.

Организационно-управленческая деятельность

- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК -1 - способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОПК-4 – пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической инфор-

мации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
ПК-9 – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

По компетенции **ОПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

демонстрировать способности к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

УМЕТЬ:

приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ВЛАДЕТЬ:

методами к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

По компетенции **ОПК-4** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

сущности и значения информации в развитии современного общества, способы получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

УМЕТЬ:

понимать сущности и значения информации в развитии современного общества, получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

ВЛАДЕТЬ:

творческим потенциалом к пониманию сущности и значения информации в развитии современного общества, к способности получать и обрабатывать информацию из различных источников, к готовности интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

По компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки.

УМЕТЬ:

изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
самостоятельно анализировать и планировать свою учебно-познавательную деятельность.

ВЛАДЕТЬ:

методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

По компетенции **ПК-9** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

УМЕТЬ:

уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и

разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

ВЛАДЕТЬ:

способностью применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профилю подготовки «Машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обще профессиональных дисциплин, а также физики и математики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении последующих учебных дисциплин, для которых дисциплина «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» является предшествующей. К таким дисциплинам относятся: «Научные исследования и оптимизация режимов эксплуатации оборудования», «Обеспечение качества машин и оборудования», а также в курсовых проектах и дипломном проектировании.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – **3 з.е.**, в академических часах – **108 ак.час.**

| Вид учебной работы | Часов | | Семестр |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|------------|
| | всего | в том числе в интерактивных формах | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 108 | - | 108 |
| Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i> | - | - | - |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем: | 54 | - | 54 |
| Лекции (Л) | 18 | | 18 |
| Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С) | 36 | | 36 |
| Лабораторные работы (Лр) | - | | - |
| Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) | - | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 54 | - | 54 |
| Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы | 18 | - | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям (Пз) - | 36 | - | 36 |
| Подготовка к лабораторным работам (Лр) – | - | - | - |
| Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР) – | - | - | - |
| Написание рефератов (Р) – | - | - | - |
| Подготовка к контрольным работам (Кр) – | - | - | - |
| Вид промежуточного контроля: З | зЗ | - | зЗ |

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Раздел дисциплины | Контролируемые компетенции или их части | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа студента и формы ее контроля | | | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.) |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------|-------|------|-----------------------------------------------------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Л, часов | № Пз | № Лр | № РГР | № Р | № КР | |
| 3 семестр | | | | | | | | | |
| 1. | Взаимозаменяемость | ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-9 | 6 | 3,4,5 | - | - | - | - | 13/20 |
| 2 | Стандартизация | ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-9 | 6 | 1,2 | | | | | 12/18 |
| 3. | Технические измерения | ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-9 | 6 | 3-9 | - | - | - | - | 15/22 |
| Промежуточная аттестация зачет семестр | | | | | | | | | 15/30 |
| ИТОГО | | | | | | | | | 55/90 |

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 часов;

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

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем часов |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | Взаимозаменяемость | 6 |
| 1 | Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Взаимозаменяемость изделий. Основные положения взаимозаменяемости по геометрическим параметрам. Размеры и предельные отклонения. Допуски и посадки. | 2 |
| 2 | Единые принципы стандартизации систем допусков и посадок. Обеспечение функциональной взаимозаменяемости изделий. Основные стадии обеспечения функциональной взаимозаменяемости. Методы расчета и выбора допусков и посадок. Информационные технологии обеспечения функциональной взаимозаменяемости. Международная система допусков и посадок, общие принципы ее построения, обозначения. Единица допуска, интервалы размеров, отклонения, принципы предпочтительности. | 4 |
| | Стандартизация | 6 |
| 3 | Сущность стандартизации. Основные термины и определения в области стандартизации, принципы стандартизации. Категория стандартов. Разработка и утверждение национальных стандартов, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, стандарты организаций, своды правил. | 2 |
| 4 | Виды технического контроля. Стандартизация параметров шероховатости волнистости, норм точности формы и расположения поверхностей. Отклонения геометрических параметров поверхностей деталей. Стандартизация и контроль параметров шероховатости поверхности. Волнистость поверхности деталей. Стандартизация и контроль допусков формы и расположения поверхностей. | 4 |
| | Технические измерения | 6 |
| 5 | Понятие о метрологии. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Краткие сведения из истории развития метрологии. Классификация измерений. Физические единицы. Погрешности измерений. Средства измерений и их погрешности. | 2 |
| 6 | Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Универсальные средства измерения: штангенинструменты, микрометрические измерения, индикаторы, автоматические средства контроля. Критерии выбора форм контроля и измерительных средств. | 2 |
| 7 | Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. | 2 |

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 36 ЧАСОВ

Проводится 10 практических занятий по следующим темам:

| № ПЗ | Тема практических занятий | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 1 | Основные виды российских и международных нормативных документов. | 2 | 3,4 | пТ |
| 2 | Определение подлинности товара по штрих коду международного евростандар- | 2 | 3,4 | пТ |

| № ПЗ | Тема практических занятий | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| | та EAN. | | | |
| 3 | Изучение устройства измерительных инструментов, получения практических навыков по измерению деталей и определение погрешности прямых измерений. Ознакомление с измерительным инструментом: Штангенциркуль-ШТЦ-1, двухсторонний с глубиномером. Штангенциркуль-ШТЦ-2, двухсторонний. | 6 | 1,5,6 | пГ |
| 4 | Метрологические характеристики средств измерений. Оценка погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Нормирование погрешности средств измерений. | 6 | 1,5,6 | пГ |
| 5 | Ознакомление с микрометрическими измерительными средствами (микрометр) | 4 | 1,5,6 | пГ |
| 6 | Ознакомление с рычажными измерительными приборами. | 4 | 5,6 | пГ |
| 7 | Определение биений деталей установленных в центрах с помощью индикатора часового типа. | 4 | 5,6 | пГ |
| 8 | Проверка точности измерения микрометра с помощью концевых мер длины. | 4 | 5,6 | пГ |
| 9 | Испытание материалов на твердость на прессе Бринелля и приоб на прессе Бринелля и приборе Роквелла. | 4 | 5,6 | пГ |

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (КСР)

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

3.2.5. 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, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 18 часов.
2. Подготовку к практическим занятиям – 36 часов.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы (РГР) учебным планом не предусмотрены

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 0 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы 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, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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 | 1-3 | Проведение тестирования (пТ) | ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-9 | 30/50 |
| Итого: | | | | 30/50 |

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.) |
|---------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 3 | 1 - 4 | Зачет | нет | 15/30 |

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и 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 |
|---------|-----------------------------------------------|------------------|
| 66 – 90 | отлично | зачет |
| 51 – 65 | хорошо | зачет |
| 45 – 50 | удовлетворительно | зачет |
| 0 – 44 | неудовлетворительно | незачет |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев А.Г., В.В. Терегеря «Метрология, стандартизация, сертификация» Учебник для ВУЗов – Москва: Юрайт: ИД Юрайт, 2012 -820 с.
2. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
Дополнительная литература:
3. Плуталов В.Н. Метрология и техническое регулирование: учебное пособие для вузов - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 415 с.
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (вступает в силу с июля 2009 г.).
5. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г.) (принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года, одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года).

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

6. «Метрология, стандартизация и сертификация» лабораторный практикум для студентов направления подготовки 151000.62, 2014 г., Кохреидзе М.В., доцент, к.т.н.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

7. ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
8. ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
9. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.
10. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
11. ГОСТ Р 1.8-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения.
12. ГОСТ Р 1.10-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены.
13. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
14. ГОСТ Р 1.13-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования.
15. ПМГ 22—2004. Правила разработки программы работ по межгосударственной стандартизации.

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

Интернет сайты деревообрабатывающего оборудования www.kami-stanki.ru,
www.negotiant.ru, www.homaggus.ru, www.edisgroup.ru, www.globaledge.ru,
derevo.dukon.ru, www.stf-dvt.ru.

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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ

ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| 1 | Слайды презентации | 1-4 | Л |
| 2 | Электронный каталог библиотеки МГУЛ | 1-4 | Л, Пз |
| 3 | Электронная библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/ | 1-4 | Л, Пз |

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.

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 аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Аудитория № 48 | Лабораторное оборудование, персональные компьютеры | 1 – 3 | Л, Пз |

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 завершённый 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.

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 учебногo 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.

Лекционный материал излагается с применением мультимедийного оборудования. Освоение курса рекомендуется начинать с лекционного занятия.

На первой лекции необходимо ознакомить студентов с порядком изучения дисциплины, формой текущего и промежуточного контроля, указать учебную литературу и методические материалы. Далее следует раскрыть прикладное значение учебной дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» и изучаемыми дисциплинами, содержание и практическую роль в профессиональной деятельности.

Каждое лекционное занятие необходимо начинать с обозначения цели, ключевых понятий, умений, которые приобретут студенты в итоге. При подготовке к лекционным занятиям необходимо ознакомиться с публикациями и новинками по теме, подобрать примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

Практические занятия реализуются в форме практикума с элементами тренинга, в основе которого лежат такие методы и приемы как упражнения, ситуационные задачи, анализ документации, деловые игры.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо завести лист учета посещаемости и оценки качества работы каждого занятия.

В начале практического занятия следует раскрыть значимость прорабатываемой темы в будущей профессиональной деятельности, установить связь с уже отработанными умениями. В конце каждого практического занятия необходимо сделать запись в листе учета посещаемости занятий студентами, оценить устную защиту практической работы в форме зачет/незачет.

Основную часть **самостоятельной работы** студента занимает подготовка отчетов, заключений по выполненным практическим работам с последующей их устной защитой.

Отдельной формой самостоятельной работы является углубленное изучение отдельными студентами различных проблем и вопросов по дисциплине, результаты таких исследований могут быть изложены на лекционных или практических занятиях при изучении соответствующей темы, а также на студенческих научно-практических конференциях. Для таких студентов необходимо предусмотреть проведение групповых и индивидуальных консультаций по проблеме и методике проведения исследования.

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.