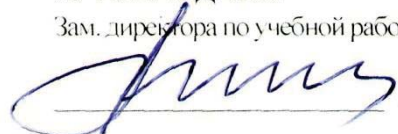


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра технология и оборудование лесопромышленного производства (ЛТ-4)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 09 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПНЕВМО И ГИДРОПРИВОД»

Направление подготовки

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность

**Машины и оборудование лесного комплекса**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – заочная  
Срок освоения – 5 лет  
Семестр – 6

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетные единицы  
Всего часов – 108 час.  
Из них:  
Аудиторная работа – 14 час.  
Из них:  
лекций – 6 час.  
лабораторных работ – 4 час.  
семинаров – 4 час.  
Самостоятельная работа – 94 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
зачет , ДЗач за Кур – 6 семестр

Мытищи, 2019 г.

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

Автор:

Профессор кафедры технология и оборудование лесопромышленного производства, д.т.н., профессор

Университет лесного хозяйства Удмуртской Республики

  
«26» 02 2019 г.

С.П. Карпачев

Ф.И.О.

Рецензент:

доцент кафедры лесных культур, селекции и дендрологии, к.с.-х.н., доцент

Университет лесного хозяйства Удмуртской Республики

  
«26» 02 2019 г.

В.Ф. Никитин

Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология и оборудование лесопромышленного производства» (ЛТ-4)

Протокол № 7 от « 26 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

Университет лесного хозяйства Удмуртской Республики



М.А. Быковский

Ф.И.О.

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

Протокол № 03/03 от « 01 » 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

Университет лесного хозяйства Удмуртской Республики



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

Университет лесного хозяйства Удмуртской Республики

  
« 29 » 04 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 ОПОП ВО .....   | 7  |
| 1.4. Связь с дисциплинами, изучаемыми ранее .....   |    |
| 1.5. Связь с последующими дисциплинами .....  |    |
| 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....   | 7  |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 7  |
| 3.1. Тематический план .....  | 8  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....   | 9  |
| 3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....   | 9  |
| 3.2.2. Практические занятия и(или) семинары .....   | 11 |
| 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 или расчетно-проектировочные работы .....   | 12 |
| 3.3.2. Рефераты .....   | 12 |
| 3.3.3. Контрольные работы .....   | 13 |
| 3.3.4. Другие виды самостоятельной работ .....  | 13 |
| 3.3.5. Курсовой проект или 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 .....   | 14 |
| 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 |
| 5.4. Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по всему курсу .....   | 17 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....   | 20 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 21 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....  | 22 |

Выписка из ООП ВПО по направлению обучения: 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
 Профиль(и) подготовки: Машины и оборудование лесного комплекса  
 Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

| Индекс  | Наименование дисциплины и ее основные разделы   | Всего часов |
|---------|---|-------------|
| Б1.В.03 | <p><b>«Пнеumo и гидропривод»</b><br/>                     Рабочие жидкости для объемных гидроприводов и их свойства; рекомендации по выбору рабочих жидкостей; объемные насосы и гидродвигатели; направляющая и регулирующая пневмо- и гидроаппаратура. Вспомогательные устройства гидросистем; динамика объемного пневмо- и гидропривода; регулирование (управление пневмо- и гидроприводом); основы проектирования объемных пневмо- и гидроприводов; эксплуатация объемных пневмо- и гидроприводов; техническое обслуживание и ремонт объемных пневмо- и гидроприводов.</p> | 108         |

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Пневмо и гидропривод», входящей в федеральный компонент цикла специальных дисциплин, является изучение основ теории, методов расчета, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объемных пневмо- и гидроприводов. Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Пневмо и гидропривод», будут использованы в курсовом и дипломном проектировании.

## 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 видом профессиональной деятельности:

### ***Научно-исследовательская:***

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области объемных пневмо- и гидроприводов;
- осуществлять математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов в области дорожного строительства с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проводить эксперименты, связанные с эксплуатацией объемных пневмо- и гидроприводов и функционированием их рабочих органов, по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты;
- проводить технические измерения, составлять описания проводимых исследований, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций в области объемных пневмо- и гидроприводов.
- участвовать в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области объемных пневмо- и гидроприводов;
- организовывать защиту объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

### ***Проектно-конструкторская:***

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- рассчитывать и проектировать детали и узлы конструкций рабочих органов объемных пневмо- и гидроприводов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области объемных пневмо- и гидроприводов;
- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области объемных пневмо- и гидроприводов;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений в области объемных пневмо- и гидроприводов.

В соответствии с ООП ВПО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

### ***Профессиональные компетенции:***

**ПК-1** - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

**ПК-4** - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

**ПК-5** - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

**ПК-6** - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

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

**ЗНАТЬ:**

- источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по пневмо- и гидросистем.

**УМЕТЬ:**

- выбирать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по пневмо- и гидросистем.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками отбора и систематизации научно-техническую информации, отечественного и зарубежного опыта по пневмо- и гидросистем.

**По компетенциям ПК-4 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

- научные и методологические основы эффективной работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности при эксплуатации гидропривода.

**УМЕТЬ:**

- самостоятельно обучаться новым методам эффективной работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности при эксплуатации гидропривода.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками рационального использования результатов исследовательской деятельности при эксплуатации гидропривода.

**По компетенциям ПК-5 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

- методы расчета и проектирования пневмо- и гидроприводов и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.

**УМЕТЬ:**

- правильно эксплуатировать оборудование пневмо- и гидросистем;

**ВЛАДЕТЬ:**

- знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и гидравлического оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности;

- компьютерной, информационной техникой и технологиями.

**По компетенциям ПК-6 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

- методы освоения технологий и форм организации диагностики, технического об-

служивания и ремонта гидроприводов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

**УМЕТЬ:**

- диагностировать, обслуживать и ремонтировать транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования пневмо- и гидросистем;

**ВЛАДЕТЬ:**

- технологиями и формами организации диагностики, технического обслуживания и ремонта пневмо- и гидросистем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

**1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Данная дисциплина входит в дисциплины профессионального цикла Б.3 основной образовательной программы подготовки бакалавров Направление обучения: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю подготовки: «Машины и оборудование лесного комплекса».

**1.4. СВЯЗЬ С ДИСЦИПЛИНАМИ, ИЗУЧАЕМЫМИ РАНЕЕ**

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика» и «Теоретическая механика», «Механика жидкости и газа».

**1.5. СВЯЗЬ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ**

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении дисциплин " Гидравлические и пневматические системы лесных машин", " Подъемно-транспортные машины", " Роботы и манипуляторы в лесном комплексе", " Грузоподъемные и транспортные устройства", " Машины и оборудование транспорта леса и дорожного строительства", "Дорожно-строительные машины", а также при последующей подготовке дипломного проекта на степень бакалавра по профилю.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

| Вид учебной работы                              | Часов      |                                    | Семестр    |
|---|------------|------------------------------------|------------|
|   | всего      | в том числе в интерактивных формах | 4          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>           | <b>108</b> | -                                  | <b>108</b> |
| <b>Контактная работа:</b>                       | <b>14</b>  | <b>4</b>                           | <b>14</b>  |
| Лекции (Л)                                      | 6          | 2                                  | 6          |
| Лабораторные работы (Лр)                        | 4          | 2                                  | 4          |
| Практические занятия (Пз)                       | 4          | -                                  | 4          |
| Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) | -          |                                    | -          |



|  |            |          |            |
|--|------------|----------|------------|
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС):</b>                          | <b>94</b>  | <b>-</b> | <b>54</b>  |
| Проработка прослушанных лекций (пЛ), изучение рекомендуемой литературы | 4,5        | -        | 4,5        |
| Подготовка к лабораторным работам (пЛр)                                | 4,5        | -        | 4,5        |
| Подготовка к лабораторным работам (пЛр)                                | 6          | -        | 6          |
| Подготовка к КуР (пКуР) - 1  | 36         | -        | 36         |
| Подготовка к КР  | 3          | -        | 3          |
| Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)                    | 21         | -        | 21         |
| <b>Вид промежуточного контроля:</b>                                    | <b>Зач</b> | <b>-</b> | <b>Зач</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п   | Раздел дисциплины   | Формируемые компетенции                | Контактная работа обучающихся с преподавателем |          |            |            | Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости |      |           | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация. Баллов по модулям (мин./макс.) |
|---|---|--|--|----------|------------|------------|---|------|-----------|--|
|   |   |  | Л, часов                                       | № Пз (С) | № Лр       | КСР, часов | № КуР   | № Р* | № Кр      |  |
| <b>1</b>  | Общие сведения об объемных пневмо-и гидроприводах. Объемные насосы пневмо- и гидро двигатели. Направляющая пневмо- и гидроаппаратура Регулирующая пневмо- и гидроаппаратура | <b>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-5<br/>ПК-6</b> | <b>2</b>                                       | -        | <b>Лр1</b> | -          | -   | -    | -         | <b>45/70</b>   |
| <b>5</b>  | Вспомогательные устройства пневмо-и гидросистем Регулирование (управление) пневмо- и гидроприводами Основы проектирования пневмо- и гидроприводов                           | <b>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-5<br/>ПК-6</b> | <b>2</b>                                       | -        | <b>Лр2</b> | -          | <b>КуР</b>  | -    | -         | <b>15/30</b>   |
| <b>9</b>  | Эксплуатация пневмо- и гидроприводов Техническое обслуживание пневмо- и гидроприводов   | <b>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-5<br/>ПК-6</b> | <b>2</b>                                       | -        | -          | -          | -   | -    | <b>Кр</b> |  |
| <b>ИТОГО</b> текущий контроль результатов обучения в 1 семестре |   |  |  |          |            |            |   |      |           | <b>60/100</b>  |
| Промежуточная аттестация (зачет)                                |   |  |  |          |            |            |   |      |           | -  |
| <b>ИТОГО</b>  |   |  |  |          |            |            |   |      |           | <b>60/100</b>  |



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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – **14 часа**.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – **6 часов**;
- лабораторные работы – **4 часов**;
- практические занятия – **4 часов**.

### 3.2. КОНТАКТНАЯ РАБОТА

#### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л)- 6 ЧАСОВ

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание   | Объем часов | Рекоменд. литература |
|-----|--|-------------|----------------------|
|     | Семестр 6  |             |                      |
|     | <b>1. Общие сведения о применении пневмо- и гидроприводов</b>  | <b>0,5</b>  |                      |
| 1.  | Понятие пневмопривода и объемного гидропривода. Структурная схема пневмо- и гидроприводов и их классификация. Рабочие тела пневмо- и гидроприводов и рекомендации по их применению   |             | 1,2                  |
|     | <b>2. Объемные насосы пневмо- и гидро двигатели</b>  | <b>0,5</b>  |                      |
|     | Классификация, конструкция параметры насосов, пневмо- и гидро двигателей.  |             | 1,2                  |
|     | <b>3. Направляющая пневмо- и гидроаппаратура</b>   | <b>0,5</b>  |                      |
|     | Классификация, конструкция, основные расчетные зависимости. Области применения пневмо- и гидроцилиндров и поворотных пневмо- и гидродвигателей в лесных машинах и оборудовании лесного комплекса   |             | 1,2,3                |
|     | <b>4. Регулирующая пневмо- и гидроаппаратура</b>   | <b>0,5</b>  |                      |
|     | Дроссели и регуляторы скорости.  |             | 2,3,4                |
| 2   | <b>5.Вспомогательные устройства пневмо-и гидросистем</b>   | <b>0,5</b>  |                      |
|     | Напорные, редуционные клапаны, делители потоков, ограничители расхода .  |             | 2,3,4                |
|     | <b>6. Регулирование (управление) пневмо- и гидроприводами</b>  | <b>0,5</b>  |                      |
|     | Способы регулирования пневмо- и гидроприводов: дроссельное и объемное. Схемы с последовательным и параллельным включением дросселя. Схемы с объемным регулированием: с регулируемым насосом, с регулируемым пневмо- и гидродвигателем, обоими регулируемые гидродвигателями. Преимущества и недостатки той или иной схемы регулирования. |             | 1-4                  |
|     | <b>7. Основы проектирования пневмо- и гидроприводов</b>  | <b>1</b>    |                      |
|     | Выбор пневматической или гидравлической схемы привода. Гидравлический и тепловой расчеты пневмо- или гидросистемы  |             | 1,2,3                |

|   |   |          |     |
|---|---|----------|-----|
| 3 | <b>8. Эксплуатация и техническое обслуживание пневмо- и гидроприводов</b>   | <b>1</b> |     |
|   | Требования техники безопасности в процессе эксплуатации пневмо- и гидроприводов. Порядок технического обслуживания оборудования пневмо- и гидросистем |          | 1-4 |
|   | <b>9. Эксплуатация и техническое обслуживание пневмо- и гидроприводов</b>   | <b>1</b> |     |
|   | Гидравлические машины   |          |     |

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 4 часов

| № Пз | Тема лабораторной работы  | Объем | Раздел дисциплины | Методы контроля | Рекоменд. литература |
|------|---|-------|-------------------|-----------------|----------------------|
| 1.   | Расчет объемных насосов и гидромоторов<br>Расчет радиально-поршневого насоса<br>Расчет аксиально-поршневого насоса<br>Расчеты регулирующей и направляющей гидроаппаратуры<br>Расчет | 2     | 1-4               | Прием Лр        | 1,2,4,5              |
| 2.   | Расчет дросселей и регуляторов расхода<br>Расчет редукционных клапанов<br>Расчет гидравлического реле давления<br>Работа с каталогом насосов и объемных                             | 2     | 5-6               | Прием Лр        | 3,4                  |

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) -4 часов

| № Лр | Тема лабораторной работы  | Объем | Раздел дисциплины | Методы контроля | Рекоменд. литература |
|------|---|-------|-------------------|-----------------|----------------------|
| 1.   | Изучение конструкций объемных насосов и гидромоторов<br>Изучение конструкций радиально-поршневого насоса<br>Изучение конструкций аксиально-поршневого насоса<br>Изучение конструкций регулирующей и направляющей гидроаппаратура                          | 2     | 1                 | Прием Лр        | 1,2,4,5              |
| 2.   | Изучение конструкций напорных клапанов<br>Изучение конструкций редукционных клапанов<br>Изучение конструкции дросселей и регуляторов расхода<br>Изучение конструкции гидравлического реле давления<br>Ознакомление с каталогами насосов и объемных гидро- | 2     | 5                 | Прием Лр        | 4,5,6                |

### 3.2.4. КСР и ИЗ - учебным планом не предусмотрены

### 3.2.5. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- Мозговой штурм
- Работа в команде
- Выступление обучающегося в роли обучающего.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как компьютер, видеопроектор, фото- и видеоматериалы, макеты, плакаты по темам занятий.

### **3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ - 94 ЧАСА**

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- проработку прослушанных лекций – 4,5 часа.

Для проработки лекций студенты пользуются конспектами лекций, а также учебной и научной литературой, рекомендуемой в п. 3.2.1.

- подготовку к лабораторным работам - 6 часов.
- подготовку к практическим занятиям – 4,5 часа.

Подготовка к лабораторным работам заключается в проработке разделов дисциплины и рекомендуемой литературы, указанных в п.3.2.3. для соответствующей темы лабораторной работы.

- выполнение курсовой работы - 36 часов
- выполнение контрольной работы – 3 часа.
- другие виды – 40 часов.

РГР выполняются в соответствии с индивидуальным заданием для каждого студента. Прежде, чем приступить к выполнению очередного вопроса расчетно-графической работы, необходимо проработать разделы дисциплины и рекомендуемую литературу, указанные в п. 3.3.2.

#### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – не предусмотрены**

#### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ**

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

#### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 3 часа**

Планом предусмотрена одна контрольная работа Кр.

Тема Кр

| № Кр | Тема контрольной работы                              | Объем, часов | Раздел дисциплины |
|------|--|--------------|-------------------|
| 1    | Регулирование (управление) пневмо- и гидроприводами. | 3            | 1 - 6             |

#### **3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР)-40 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.

#### **3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА**

Тема Кур

| № Кур | № раздела дисциплины | Тема курсовой работы | Рекоменд. литература |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|

|    |          |                                       |        |
|----|----------|---------------------------------------|--------|
| 1. | 1-5, 7,8 | Разработка гидропривода лесной машины | 1,3, 4 |
|----|----------|---------------------------------------|--------|

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 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 и самостоятельной работы обучающихся по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса 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 результата в обучении, баллов (мин./макс.) |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|
| 1                      | 1                 | Защита лабораторной работы № 1    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 4                      | 2                 | Защита лабораторной работы № 2    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 5                      | 4                 | Защита лабораторной работы № 3    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 6                      | 5                 | Защита лабораторной работы № 4    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 7                      | 5                 | Защита лабораторной работы № 5    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 8                      | 5                 | Защита лабораторной работы № 6    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
|                        | 6                 | Проверка КуР                      | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 33/45   |
|                        |                   | Контроль посещаемости (9 занятий) | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 0/1   |
| <b>Всего за модуль</b> |                   |                                   |                         | <b>45/70</b>  |
| 6                      | 2                 | Защита лабораторной работы № 7    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 1                      | 6                 | Защита лабораторной работы № 8    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |
| 2                      | 8                 | Защита лабораторной работы № 9    | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6  | 2/4   |

|                        |     |                                   |                        |               |
|------------------------|-----|-----------------------------------|------------------------|---------------|
| 3                      | 1-8 | Проверка контрольной работы № 1   | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 | 6/17          |
| 4                      |     | Контроль посещаемости (9 занятий) | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 | 0/1           |
| <b>Всего за модуль</b> |     |                                   |                        | <b>15/30</b>  |
| <b>Итого:</b>          |     |                                   |                        | <b>60/100</b> |

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:

| Се-<br>местр | Разделы<br>дисцип-<br>лины | Форма промежуточного<br>контроля | Проставляется<br>ли оценка в<br>приложение к<br>диплому | Промежуточна<br>я аттестация,<br>баллов<br>(мин./макс.) |
|--------------|----------------------------|----------------------------------|---|---|
| 5            | 1 - 6                      | Зачет                            | нет   | -   |

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,<br>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. Лебедев Н.И. Гидравлика, гидравлические машины и объемный гидропривод : Учебное пособие для студ.-заоч. / МГУЛ. - 2-е изд., стереотип. - М. : МГУЛ, 2003. - 232 с.
2. Лебедев, Н.И. Гидравлические машины и объёмный гидропривод : учебное пособие / Н.И. Лебедев. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 232 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104735>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Комяков А.Н. Гидропривод транспортно-технологических машин : Учеб.-метод. пособие по выполнению расчет.-граф. работы. Для студ. спец. 250401 и 150405 / И.Л. Шевелев, Д.М. Левушкин. - М. : МГУЛ, 2008. - 16 с.

##### **Дополнительная литература:**

4. Механика жидкости и газа : Учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ для студентов направления подготовки бакалавриата 151000.62 "Технологические машины и оборудование", профиль: "Машины и оборудование лесного комплекса" / А.А. Камусин, С.П. Карпачев, А.Н. Комяков, В.А. Борисов, Н.И. Казначеева; М-во образования и науки РФ; МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2012. - 38 с. : ил.
5. Карпачев С.П. Решение задач по речной гидравлике, мелиорации лесосплавных путей и гидротехническим сооружениям : Учебное пособие для студ. спец. 250401 "Инженерное дело" / А.Н. Комяков. - М. : МГУЛ, 2007. - 31 с.

#### **5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

6. Гидравлика, гидро-пневмопривод : Учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ для студентов направления подготовки бакалавриата 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", профиль: "Лесоинженерное дело" / А.А. Камусин, С.П. Карпачев, А.Н. Комяков, В.А. Борисов, Н.И. Казначеева; М-во образования и науки РФ; МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2013. - 73 с. : ил.

#### **5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ Р 52543-2006 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ 18464-96 Гидроприводы объемные

ГОСТ 2.601-95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.2.086-83 Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации

ГОСТ 33-2000 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ 15108-80 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и смазочные системы. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 16514-96 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования ГОСТ 17108-86 Гидроприводы объемные и смазочные системы. Методы измерения параметров

ГОСТ 17216-71 Промышленная чистота. Классы чистоты жидкостей ГОСТ 17411-91 Гидроприводы объемные. Общие технические требования ГОСТ 17752-81 Гидропривод объемный и пневмопривод. Термины и определения ГОСТ 22976-78 Гидроприводы, пневмоприводы и смазочные системы. Правила приемки ГОСТ 24555-81\* СГИП. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ 28988-91 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и смазочные системы. Вибрационные характеристики, испытания на виброустойчивость и вибропрочность ГОСТ 29015-91 Гидроприводы объемные. Общие методы испытаний

#### **5.1.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

16. <http://fludyn.imec.msu.ru/about.shtml> – Журнал "Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа".

17. [www.rustrans.org](http://www.rustrans.org)

18. <http://www.techgidravlika.ru/> – образовательный ресурс с учебными и учебно-методическими материалами по гидравлике.

19. <http://www.gidrav1.com/index.html> – образовательный ресурс по гидравлике и гидропневмоприводу.

20. <http://www.msfu.ru/info/cdo> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

21. [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org) – общеобразовательный информационный портал

22. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) - единый портал интернет-тестирования НИИ мониторинга качества образования.

#### **5.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении данной дисциплины используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

| № п/п | Средства обеспечения освоения дисциплины      | Раздел дисциплины | Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы |
|-------|---|-------------------|---|
| 1.    | Комплект плакатов                             | 1-9               | Л, КуР  |
| 2.    | Лабораторные стенды                           | 2, 4, 5, 6, 7     | Л   |
| 3.    | Конструкции динамических гидромашин (насосов) | 9                 | Л, КуР  |
| 7.    | Кинофильмы                                    | 1-8               | Л, КуР  |
| 8.    | Фотографии                                    | 1-8               | Л, КуР  |



### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

| № п/п | Раздаточный материал                                 | Раздел дисциплины | Вид аудиторных занятий |
|-------|--|-------------------|------------------------|
| 1.    | Методические указания к выполнению КуР               | 2,4,5,9           | Л                      |
| 2.    | Конструкции гидромашин и пневмо- и гидрооборудования | 2,4,5,8           | Л                      |
| 3.    | Комплект схем и чертежей                             | 1-9               | Л                      |

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Вывод основного уравнения гидростатики. Закон Паскаля.
2. Принципиальная схема гидропривода. Преимущества и недостатки гидропривода.
3. Свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводе.
4. Устройство и принцип действия золотниковых распределителей.
5. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Единицы измерения давления.
6. Устройство, принцип действия и характеристики золотниковых гидросилителей.
7. Сечения потока. Объемный и массовый расход. Местная скорость и средняя скорость потока. Режимы движения жидкости.
8. Классификация гидроприводов. Схема гидропривода с возвратно-поступательным движением выходного звена.
9. Уравнение неразрывности для потока жидкости.
10. Схема гидропривода с поворотным движением выходного звена.
11. Потери давления на трение. Формула для их определения. Коэффициент гидравлического трения. Зоны гидравлического сопротивления.
12. Схема гидропривода с вращательным движением выходного звена.
13. Виды движения жидкости. Основные кинематические и гидравлические элементы движения (давление, расход, средняя скорость, гидравлический радиус и др.).
14. Тепловой расчет объемного гидропривода.
15. Энергетический смысл уравнения Бернулли.
16. Стабилизация скорости движения выходного звена гидропривода посредством регулятора расхода.
17. Уравнение Бернулли для потока жидкости. Коэффициент Кориолиса и его значение для различных режимов течения.
18. Устройство и принцип действия обратного клапана. Обозначение на схемах.
19. Устройство, принцип действия и классификация моментных (поворотных) гидроцилиндров. Основные параметры. Обозначения на схемах.
20. Схема гидропривода с объемным регулированием посредством насоса и гидромотора. Зависимость момента и мощности от частоты вращения. Нагрузочная характеристика.
21. Работа объемного насоса на сеть. Определение рабочей точки.
22. Устройство и принцип действия редуционного клапана. Обозначение

ние на схемах. Принцип расчета.

23. Гидравлический и пьезометрический уклон. Построение линии полного напора и пьезометрической линии.

24. Устройство и принцип действия переливных клапанов. Обозначение на схемах. Принцип расчета.

25. Истечение жидкости через малое отверстие.

26. Устройство и принцип действия предохранительных клапанов. Обозначение на схемах. Принцип расчета.

27. Основное уравнение гидростатики.

28. КПД объёмного гидропривода при дроссельном управлении.

29. Общий и частные КПД насоса.

30. Устройство и принцип действия следящего гидропривода с гидромеханической обратной связью.

31. Характеристика объёмного насоса.

32. Схема гидропривода с дроссельным регулированием с дросселем на выходе. Нагрузочная характеристика.

33. Местные потери давления. Коэффициенты местных потерь для наиболее типичных случаев местных сопротивлений.

34. Схема гидропривода с объёмным регулированием посредством насоса. Зависимость момента и мощности от частоты вращения выходного звена.

35. Способы измерения расхода. Расходомер Вентури.

36. Назначение, принцип действия и устройство дросселей. Классификация и обозначение на схеме.

37. Ламинарное течение жидкости в круглой трубе. Распределение скорости по сечению трубы, коэффициент гидравлического трения. Потери напора на трение (формула Пуазейля).

38. Устройство и принцип действия шестеренных гидромашин. Подача (расход) шестеренной гидромашин.

39. Устройство и принцип действия радиально-поршневой гидромашин. Формула для определения подачи (расхода).

40. Устройство, принцип действия и характеристика гидроусилителя типа сопло-заслонка.

41. Устройство и принцип действия роторно-пластинчатых гидромашин.

42. Устройство и принцип действия регулятора расхода. Обозначение на схемах. Нагрузочная характеристика.

43. Гидравлический удар. Физическая сущность. Расчёт скорости распространения ударной волны и повышения давления.

44. Устройство и принцип действия аксиально-поршневой гидромашин. Формула подачи (расхода).

45. Устройство, принцип действия и классификация гидроаккумуляторов.

46. Схема гидропривода с параллельным включением дросселя. Нагрузочная характеристика.

47. Классификация гидро двигателей. Основные параметры гидромоторов. Обозначение на схемах.

48. Устройство, принцип действия и характеристики гидроусилителя со струйной трубой.

49. Устройство, принцип действия и классификация силовых гидроцилиндров. Основные параметры. Обозначения на схемах.

50. Гидропривод с объёмным регулированием посредством гидромотора. Зависимость момента и мощности от частоты вращения выходного звена.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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     | Учебная аудитория 1118-помещение для проведения занятий лекционного типа, проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Парты-15 шт.<br>Стол преподавателя -1 шт.<br>Стул преподавателя -1-шт.<br>Маркерная доска -1 шт.<br>Проектор EPSON-1 шт.<br>Экран проектора -1 шт<br>Демонстрационная установка-1 шт.<br>Гидроагрегат с электро-мотором-1 шт.<br>Гидравлический стенд для проведения лабораторных работ-1шт.:<br>- определение давления в покоящейся жидкости и изучение основного уравнения гидростатики;<br>- испытание центробежного насоса;<br>- изучение последовательной и параллельной работы центробежных насосов.<br>Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ:<br>- изучение режимов движения жидкости;<br>- наклонный стенд для экспериментальной иллюстрации уравнения Бернулли для потока реальной жидкости;<br>- определение потерь напора по длине;<br>- определение потерь напора на местных сопротивлениях;<br>- истечение жидкости через отверстия и насадки.<br>Плакаты и стенды по дисциплине. | 1- 8              | Л,Лр,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 самостоя-

тельной 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 ра-

ботам 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 учебно-образовательного 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 учебно-образовательного 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 освоения 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 само-

стоятельной 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.