Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 20.09.2023 07:39:23
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624c7604c5fcac0cdef0ef0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» августа 2020 г. № 1026

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Профессор, д.т.н., доцент _____Ш.Г. Зарипов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
от «_02_» _июня_ 2021 г. протокол №_6_

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент _____Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске
от «_09_» __июня__ 2021 г. протокол №_3_

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент _____С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 1 Протокол № 9 от 25.06.2021 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины

Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Объем дисциплины составляет **5** зачетные единицы (**180** часов).

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение студентами представления о гидро- и пневмоприводах в современной лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании

Задачи:

- формирование у студентов общего представления о гидро- и пневмоприводе в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- изучение студентами конструктивных особенностей гидро- и пневмоприводе в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- формирование у студентов знаний в области гидро- и пневмопривода с целью повышения эффективности эксплуатационных характеристик лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
ПК-2 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными исследованиями, предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию, осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений. **Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.
ПК-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции.

		Уметь: - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Владеть:** - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.
ПК-4 Способен оперативно планировать ремонты технологического оборудования	ПК-4.1. Разрабатывает месячные планы технического обслуживания, ремонта. ПК-4.2. Распределяет работы по техническому обслуживанию, ремонту. ПК-4.3. Учитывает выполнение планов технического обслуживания, ремонта. ПК-4.4. Контролирует учет наличия и движения технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы по планированию технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - алгоритм разработки месячных планов технического обслуживания, ремонта технологического оборудования; - алгоритм распределения работ по техническому обслуживанию, ремонту. - способы контроля наличия и движения технологического оборудования; - прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них CMMS-система организации: возможности и порядок работы в ней. **Уметь:** - использовать методические, нормативно-технические и руководящие документы для определения численности и квалификации работников для технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - разрабатывать месячные планы технического обслуживания, ремонта. - распределять работы по техническому обслуживанию, ремонту. - учитывать выполнение планов технического обслуживания, ремонта. **Владеть:** - навыками планирования ремонта технологического оборудования.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на

	результатах проверок технологического оборудования.	сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.
ПК-6 Способен организовать неплановые ремонты технологического оборудования	ПК-6.1. Проводит учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев технологического оборудования. ПК-6.2. Составляет дефектные ведомости на технологическое оборудование. ПК-6.3. Составляет заявки на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта оборудования. ПК-6.4. Составляет задания и сметы на разработку чертежей сменных деталей для ремонта технологического оборудования. ПК-6.5. Планирует ремонт и контролирует качество ремонта технологического оборудования. ПК-6.6. Принимает	**Знать:** - нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев технологического оборудования; - правила оформления учетной документации, дефектных ведомостей на технологическое оборудование; - виды дефектов сложного технологического оборудования и причины их возникновения - виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов; - устройство, назначение, правила применения универсальных контрольно-измерительных инструментов;

	технологическое оборудование после ремонта.	**Уметь:** - составлять акты о повреждениях сложного технологического оборудования; - составлять отчет о внеплановых простоях технологического оборудования; - визуально определять дефекты технологического оборудования; - использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для выявления дефектов технологического оборудования; - устанавливать причины возникновения дефектов сложного технологического оборудования; - заполнять дефектные ведомости для технологического оборудования **Владеть:** - типовыми методами выявления дефектов сложного технологического оборудования; - навыками составления отчета о внеплановых простоях технологического оборудования; - навыками заполнения дефектных ведомостей для технологического оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании» *(Б1.В..04)* входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Гидропривод

Тема 1.1. Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества.

Тема 1.2. Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели.

Тема 1.3. Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение, принцип действия клапанов и распределителей

Тема 1.4 Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры.

Тема 1.5 Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов

Модуль 2 Пневмопривод

Тема 2.1. Типы пневматического привода. Пневматические приводы.

Тема 2.2.Пневматические управляющие устройства.

Тема 2.3 Пневмогидравлические приводы.

Форма промежуточной аттестации

зачёт

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 8

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 8

3. Место дисциплины в структуре ОПОП 11

4. Объем дисциплины и виды учебной работы 11

5. Содержание дисциплины 12

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий 12

5.2 Занятия лекционного типа 12

5.3 Занятия семинарского типа 13

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 14

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 14

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 16

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение студентами представления о гидро- и пневмоприводах в современной лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании

Задачи:

- формирование у студентов общего представления о гидро-и пневмоприводе в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- изучение студентами конструктивных особенностей гидро-и пневмоприводе в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- формирование у студентов знаний в области гидро-и пневмопривода с целью повышения эффективности эксплуатационных характеристик лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
ПК-2 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными исследованиями, предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию, осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений. **Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.
ПК-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Уметь:** - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Владеть:** - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.

ПК-4 Способен оперативно планировать ремонты технологического оборудования	ПК-4.1. Разрабатывает месячные планы технического обслуживания, ремонта. ПК-4.2. Распределяет работы по техническому обслуживанию, ремонту. ПК-4.3. Учитывает выполнение планов технического обслуживания, ремонта. ПК-4.4. Контролирует учет наличия и движения технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы по планированию технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - алгоритм разработки месячных планов технического обслуживания, ремонта технологического оборудования; - алгоритм распределения работ по техническому обслуживанию, ремонту. - способы контроля наличия и движения технологического оборудования; - прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них CMMS-система организации: возможности и порядок работы в ней. **Уметь:** - использовать методические, нормативно-технические и руководящие документы для определения численности и квалификации работников для технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - разрабатывать месячные планы технического обслуживания, ремонта. - распределять работы по техническому обслуживанию, ремонту. - учитывать выполнение планов технического обслуживания, ремонта. **Владеть:** - навыками планирования ремонта технологического оборудования.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о результатах проверок технологического оборудования.	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на

		технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.
ПК-6 Способен организовать неплановые ремонты технологического оборудования	ПК-6.1. Проводит учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев технологического оборудования. ПК-6.2. Составляет дефектные ведомости на технологическое оборудование. ПК-6.3. Составляет заявки на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта оборудования. ПК-6.4. Составляет задания и сметы на разработку чертежей сменных деталей для ремонта технологического оборудования. ПК-6.5. Планирует ремонт и контролирует качество ремонта технологического оборудования. ПК-6.6. Принимает технологическое оборудование после ремонта.	**Знать:** - нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев технологического оборудования; - правила оформления учетной документации, дефектных ведомостей на технологическое оборудование; - виды дефектов сложного технологического оборудования и причины их возникновения - виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов; - устройство, назначение, правила применения универсальных контрольно-измерительных инструментов; **Уметь:** - составлять акты о повреждениях сложного технологического оборудования; - составлять отчет о внеплановых простоях технологического оборудования; - визуально определять дефекты технологического оборудования; - использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты

		для выявления дефектов технологического оборудования; - устанавливать причины возникновения дефектов сложного технологического оборудования; - заполнять дефектные ведомости для технологического оборудования **Владеть:** - типовыми методами выявления дефектов сложного технологического оборудования; - навыками составления отчета о внеплановых простоях технологического оборудования; - навыками заполнения дефектных ведомостей для технологического оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании» *(Б1.В..04)* входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Гидро- и пневмопривод является одним из обязательных узлов в современном технологическом оборудовании. Её изучение тесно связано с изучением таких дисциплин как «Силовые передачи в лесных машинах и в их технологическом оборудовании».

Изучение данного курса необходимо для последующего изучения таких дисциплин как «Расчёт и конструирование машин и оборудования».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (часов)	Семестры
		1
1	2	3
Общая трудоемкость работы	5(180)	5(180)
Контактная работа с преподавателем	0,89 (32)	0,89 (32)
занятия лекционного типа	0,44(16)	0,44(16)
занятия семинарского типа	0,44(16)	0,44(16)
в том числе: семинары		
практические занятия	0,44(16)	0,44(16)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа (СР)	4,11 (148)	4,11 (148)
изучение теоретического курса	4,11 (148)	4,11 (148)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
Вид промежуточного контроля (зачет)	Зачёт	Зачёт

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.час.)	Занятия семинарского типа, (акад.час.)		Самостоятельная работа, (акад.час.)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
	Модуль 1 Гидропривод					
1.1	Тема 1.1. Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества.	2	2		19	ПК-2, 3, 4, 5, 6
1.2	Тема 1.2. Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели.	2	2		18	
1.3	Тема 1.3. Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение, принцип действия клапанов и распределителей	2	2		19	
1.4	Тема 1.4. Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры.	2	2		18	
1.5	Тема 1.5. Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов	2	2		19	
	Модуль 2 Пневмопривод					
2.1	Тема 2.1. Типы пневматического привода. Пневматические приводы.	2	2		18	ПК-2, 3, 4, 5, 6
2.2	Тема 2.2. Пневматические управляющие устройства.	2	2		19	
2.3	Тема 2.3. Пневмогидравлические приводы.	2	2		18	
Итого		16	16		148	

5.2 Занятия лекционного типа

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия по следующим темам

№	Модули и темы дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	Модуль 1 Гидропривод	
1.1	Тема 1.1. Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества.	Изучаются основные положения по передаче энергии при помощи потока жидкости. Рассматриваются основные требования к объёмным гидроприводам, указывая на преимущества и недостатки.
1.2	Тема 1.2. Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели.	Рассматривается принцип работы гидромашин различных конструкций. Изучаются расчётные зависимости гидромашин различных конструкций.
1.3	Тема 1.3. Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение, принцип действия клапанов и распределителей	Изучаются принципиальные схемы работы объёмного гидропривода. Рассматривается принцип работы элементы управления аппаратуры управления и регулирования объёмного гидропривода.

1.4	Тема 1.4. Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры.	Рассматриваются вспомогательные устройства гидропривода это устройства, которые не затрагивают сути его энергетических процессов и предназначены для обеспечения нормального функционирования привода в заданных условиях эксплуатации. К этим устройствам относят гидромагистрали, средства для очистки, охлаждения или нагрева жидкости, гидроемкости, запорная и соединительная арматура и др.
1.5	Тема 1.5. Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов	Рассматриваются основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов, в состав которого входят расчет и выбор гидронасосов, расчет и выбор гидроцилиндров, расчет и выбор гидромоторов, выбор направляющей гидроаппаратуры, расчет и выбор регулирующей гидроаппаратуры, выбор фильтров, расчет и выбор трубопроводов, расчет и выбор гидробака, расчет потерь давления во всасывающем трубопроводе и др.
2	Модуль 2 Пневмопривод	
2.1	Тема 2.1. Пневматические приводы. Типы пневматических приводов.	Пневмопривод представляет своего рода «пневматическую вставку» между приводным двигателем нагрузкой и выполняет те же функции, что и механическая передача. Различают пневмоприводы с поступательным движением бывают: одно, двухпозиционные, многопозиционные. По конструктивному исполнению: поршневые, мембранные, сильфонные.
2.2	Тема 2.2. Пневматические управляющие устройства.	К основным элементам пневмосистемы принято относить: пневмоцилиндры, соединительные элементы, блоки подготовки воздуха, электромагнитные клапана, распределители воздуха, компрессоры поршневые и др.
2.3	Тема 2.3.Пневмогидравлические приводы.	Пневмогидравлические приводы – это системы , позволяющие использовать быстродействие пневматических приводов и возможность устойчивой стабилизации скорости, свойственной гидравлическим приводоам.

5.3 Занятия семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические занятия

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объём практического занятия, час(ов) очная	Краткое содержание практического занятия
1	Модуль 1 Гидропривод		
1.1	Тема 1.1. Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества.	Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества (2 часа).	Анализ функционирования объёмной гидропередачи в технологических машинах различного назначения.
1.2	Тема 1.2. Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели.	Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели (2 часа).	Изучить основные положения методики расчёта гидромашин: давление, расход жидкости.
1.3	Тема 1.3. Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение,	Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение,	Изучить особенности управления и регулирование работы объёмного гидропривода.

	принцип действия клапанов и распределителей.	принцип действия клапанов и распределителей (2 часа).	Конструктивные особенности и способы регулирования параметров гидропривода.
1.4	Тема 1.4. Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры.	Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры (2 часа).	Изучить назначение и конструктивные особенности вспомогательного оборудования. Расчёт вспомогательного оборудования гидросистемы.
1.5	Тема 1.5. Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов.	Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов (2 часа).	Изучить методику гидравлического расчёта системы приводов.
2	Модуль 2 Пневмопривод		
2.1	Тема 2.1. Типы пневматического привода. Пневматические приводы.	Типы пневматического привода. Пневматические приводы (2 часа).	Пневмоприводы: область применения принцип работы. Изучение конструктивных особенностей пневмоприводов
2.2	Тема 2.2. Пневматические управляющие устройства.	Пневматические управляющие устройства (2 часа).	Принципы управления пнемоприводом по давлению, во времени, по положению штока вначале и конце хода.
2.3	Тема 2.3. Пневмогидравлические приводы.	Пневмогидравлические приводы (2 часа).	Комбинированные системы приводов.

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Гидравлика и гидропневмопривод: учебник для студ. Учреждений высш.образования/ Т.В.Артемьева и др.; под ред. С.П Стесина. – 5-е изд., перераб. – М.: Изд. Центр «Академия», 2014. – 352 с.		12
2	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования:	https://f.eruditor.one/file/2397779/	

	учебное пособие / В.В. Буренин, Г.С. Мазлумян, Л.А. Пресняков, Г.О. Трифонова, О.И. Трифонова, Р.В. Чайка. – М.: филиал ФГУП "ЦЭНКИ"-КБТХМ, 2017. – 217 с		
	7.1.2. Дополнительная литература		
3	Осипов, П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: [Учеб. пособие для лесотехн. спец. вузов] / П. Е. Осипов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва :Лесн. пром-сть, 1981. - 424 с		40

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog . – Текст : электронный.
2	КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Москва : Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст : электронный.
3	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5	IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Гидро-и пневмопривод в современном технологическом оборудовании» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта лекций;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- своевременная сдача отчетных документов;
- получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

- стимулирование познавательного интереса;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование

Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 416.) для проведения занятий лекционного типа (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 416.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010. Компас-3D. Google Chrome. Microsoft Windows Education 10.
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1, ауд. 111.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Станок рейсмусовый СР3-6. Станок вертикальный фрезерный с шипорезной кареткой ФСШ-1А. Станок круглопильный Ц12-А. Станок ленточнопильный MJ3442. Станок фуговально-рейсмусовый КАД 400. Станок токарный по дереву Корвет 70. Станок сверлильный вертикальный настольный 2СС1. Станок наждачный ТЭ-150/250. Станок заточной. Установка вытяжная ПМЛ-1220. Станок торцовочный ЦПА-40 (наглядное пособие). Установка для анализа качества щепы. Буклеты и журналы по инструменту и оборудованию.
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)	Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows Education 10, GoogleChrome, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании»

1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в форме зачета.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
ПК-2 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными исследованиями, предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию, осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений. **Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.
ПК-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Уметь:** - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции.

		Владеть: - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.
ПК-4 Способен оперативно планировать ремонты технологического оборудования	ПК-4.1. Разрабатывает месячные планы технического обслуживания, ремонта. ПК-4.2. Распределяет работы по техническому обслуживанию, ремонту. ПК-4.3. Учитывает выполнение планов технического обслуживания, ремонта. ПК-4.4. Контролирует учет наличия и движения технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы по планированию технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - алгоритм разработки месячных планов технического обслуживания, ремонта технологического оборудования; - алгоритм распределения работ по техническому обслуживанию, ремонту. - способы контроля наличия и движения технологического оборудования; - прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них CMMS-система организации: возможности и порядок работы в ней. **Уметь:** - использовать методические, нормативно-технические и руководящие документы для определения численности и квалификации работников для технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования; - разрабатывать месячные планы технического обслуживания, ремонта. - распределять работы по техническому обслуживанию, ремонту. - учитывать выполнение планов технического обслуживания, ремонта. **Владеть:** - навыками планирования ремонта технологического оборудования.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о результатах проверок технологического оборудования.	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического

		оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.
ПК-6 Способен организовать неплановые ремонты технологического оборудования	ПК-6.1. Проводит учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев технологического оборудования. ПК-6.2. Составляет дефектные ведомости на технологическое оборудование. ПК-6.3. Составляет заявки на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта оборудования. ПК-6.4. Составляет задания и сметы на разработку чертежей сменных деталей для ремонта технологического оборудования. ПК-6.5. Планирует ремонт и контролирует качество ремонта технологического оборудования. ПК-6.6. Принимает технологическое оборудование после ремонта.	**Знать:** - нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев технологического оборудования; - правила оформления учетной документации, дефектных ведомостей на технологическое оборудование; - виды дефектов сложного технологического оборудования и причины их возникновения - виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов; - устройство, назначение, правила применения универсальных контрольно-измерительных инструментов; **Уметь:** - составлять акты о повреждениях сложного технологического оборудования; - составлять отчет о внеплановых простоях технологического оборудования;

		- визуально определять дефекты технологического оборудования; - использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для выявления дефектов технологического оборудования; - устанавливать причины возникновения дефектов сложного технологического оборудования; - заполнять дефектные ведомости для технологического оборудования **Владеть:** - типовыми методами выявления дефектов сложного технологического оборудования; - навыками составления отчета о внеплановых простоях технологического оборудования; - навыками заполнения дефектных ведомостей для технологического оборудования.

2.1. Формы контроля формирования компетенций

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1 Гидропривод		
1.1	Тема 1.1. Объёмные гидропередачи: устройство, принцип действия и классификация гидроприводов. Требования, предъявляемые к объемному гидроприводу и его преимущества.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа.
1.2	Тема 1.2. Основные параметры, принцип действия и расчетные зависимости роторно-зубчатых, роторно-поршневых, роторно-пластинчатых гидромашин. Прямолинейные гидродвигатели.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
1.3	Тема 1.3. Аппараты управления и регулирования объёмного гидропривода. Назначение, принцип действия клапанов и распределителей	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
1.4	Тема 1.4. Вспомогательное оборудование гидропривода. Гидравлические фильтры.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
1.5	Тема 1.5. Основные положения методики гидравлического расчёта системы приводов	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
2	Модуль 2 Пневмопривод		
2.1	Тема 2.1. Типы пневматического привода. Пневматические приводы.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
2.2	Тема 2.2. Пневматические управляющие устройства.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа
2.3	Тема 2.3. Пневмогидравлические приводы.	ПК-2,3,4,5,6	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа

	Промежуточная аттестация	ПК-2,3,4,5,6	**Промежуточная аттестация по дисциплине:** вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1.Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в Учебном пособии [3].

3.4. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций

Вопросы к зачёту

1. Состав и основные элементы объемного гидропривода;
2. Принцип действия объемного гидропривода;
3. Полезная мощность гидропривода;
4. Основные параметры оборудования гидроприводов;
5. Параметры объемных гидроприводов;
6. Типовые схемы объемного гидропривода;
7. Принципиальная схема объемного гидропривода поступательного движения;
8. Принципиальная схема объемного гидропривода вращательного движения;
9. Принципиальная схема объемного гидропривода поворотного движения;
10. Объемные гидромашины (насосы и гидродвигатели);
11. Роторные гидромашины;
12. Шестеренные гидромашины;
13. Пластинчатые гидромашины;
14. Аксиально-поршневые гидромашины;
15. Планетарные (героторные) гидромашины;
16. Характеристика роторных гидромашин;
17. Характеристика насосов;
18. Характеристика гидромоторов;
19. Гидроцилиндры;
20. Рабочая жидкость;
21. Гидравлическая аппаратура. Гидроаппарат;
22. Классификация гидроаппаратуры;
23. Регулирующая гидроаппаратура;
24. Переливные клапаны;
25. Гидроклапан разности давлений;
26. Гидроклапаны соотношения давлений;
27. Гидроаппаратура управления расходом рабочей жидкости;
28. Линейные дроссели;
29. Нелинейные дроссели;
30. Кондиционеры рабочей жидкости;
31. Гидробаки;
32. Гидролинии;
33. Уплотнительные свойства;
34. Общие сведения о гидростатической трансмиссии мобильных лесозаготовительных машин;

35. Принцип действия гидростатической передачи;
36. Схемы гидростатических трансмиссий;
37. Гидростатическая трансмиссия ГСТ-90 и принцип ее работы;
38. Классификация управления объемным гидроприводом;
39. Дроссельное управление;
40. Стабилизация скорости движения гидродвигателя;
41. Машинное управление;
42. Исходные данные и задачи расчета объемного гидропривода;
43. Выбор способа управления гидроприводом;
44. Выбор гидродвигателей;
45. Выбор рабочей жидкости;
46. Расчет гидролинии;
47. Выбор гидроаппаратуры управления и кондиционеров рабочей жидкости;
48. Выбор насоса;
49. Тепловой расчет гидропривода;
50. Общие сведения о гидродинамическом приводе машин;
51. Классификация и принцип действия гидродинамических передач;
52. Основы теории гидродинамических передач;
53. Гидромуфта и ее рабочий процесс;
54. Гидротрансформатор и его рабочий процесс;
55. Комплексная гидропередача;
56. Характеристика гидродинамической передачи.
57. Общие сведения о пневматической системе;
58. Основные газовые законы;
59. Компрессорные установки;
60. Блок подготовки сжатого воздуха;
61. Пневматические линии;
62. Пневматические приводы;
63. Пневматические двигатели поступательного движения;
64. Пневматические двигатели вращательного движения (пневмомоторы);
65. Пневматические двигатели поворотного движения.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
		самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

5. 4.2. Показатели и критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по

		дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно- терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.