МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
И.Г. Гайрабеков

_____

«_27_» _09_ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Гидравлические и пневматические системы НТТМ»

Направление подготовки

23.03.02. Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Грозный – 2020

1.Цели и задачи дисциплины

Производственно-технологическая деятельность – это вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники программ бакалавриата с присвоением квалификации «бакалавр».

Производственно-технологическая деятельность предполагает решение следующих производственных задач:

-участие в составе коллектива исполнителей в разработке методов и средств испытаний и контроля качества изделий;

-участие в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

-участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.

Целью изучения дисциплины является:

-развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо данному направлению подготовки.

-освоение принципов действия и основных конструктивных и эксплуатационных особенностей гидро и пневмомашин, гидравлических и пневматических устройств и оборудования.

Задачами дисциплины являются:

- подготовка квалифицированного выпускников сфере производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования

-ознакомление с основами расчета приводов ТТМ и гаражного оборудования.

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана бакалавриата с присвоеним квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 23.03.02. Наземные транспортно-технологические комплексы и профилю подготовки «**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование**».

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОПК-4);

владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-5);

готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-6);

способностью участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-7);

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-8);

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-9);

способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-10);

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

-НТТМ как объект труда для технических служб эксплуатационных предприятий;

-особенности технологических воздействий на НТТМ различного типажа;

-основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем НТТМО отрасли, о регламентирующих их нормативных документах;

-формирование нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли с учетом реализации информационно-коммуникационных технологий;

- конструкцию гидро- и пневмоприводов, элементарную базу устройств и оборудования;

- особенности эксплуатации гидро- и пневмоприводов.

уметь:

-составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.

владеть:

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-6);

способностью участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-7);

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-8);

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-9);

способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-10);

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица1

Вид учебной работы		Всего часов/зач.ед		Семестры	
				ОФО	ЗФО
		ОФО	ЗФО	7	9
Аудиторные занятия (всего)		92	18	108	18
в том числе					
Лекции		34	10	34	10
Практические занятия		58	8	58	8
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа (всего)		126	198	108	198
в том числе					
Доклады		80	162	80	162
Курсовой проект (работа)					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену		46	36	46	36
Контрольные работы					
Вид отчетности		**экз**	**экз**	**экз.**	**экз.**
Общая трудоемкость дисциплины	**Всего в часах**	216	216	216	216
	Всего в зач.единицах	6	6	6	6

5.Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.зан. часы		Лаб.зан. часы		Практ.зан. часы	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.	4	1			8	1
2	Типовые гидро и пневмоприводы.Структура и типовые схемы.	2	1			4	1
3	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса	2	1			4	0,5
4	Гидравлические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	16	4			32	3,5
5	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	12	3			24	2
	Итого	36	10			72	8

5.2.Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Содержание раздела
1	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода. Основные параметры оборудования приводов, их характеристика. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.
2	Типовые гидро и пневмоприводы.Структура и типовые схемы.	Типовые гидро и пневмоприводы. Структура и типовые схемы. Применение гидро-и пневмоприводов в конструкциях элементов автомобиля.
3	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса Особенности функционирования автомобильного комплекса. Современная тенденция развития области применения гидро- и пневмоприводов
4	Гидравлические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Гидросистемы: особенности рабочих жидкостей для гидроприводов; принцип действия объемного гидропривода; классификация гидроприводов. Элементы объемного гидропривода:насосы и гидродвигатели, предохранительная, направляющая и регулирующая аппаратура – характеристики, обозначения, область применения, построение характеристик по паспортным данным. Схемы гидроприводов с различными способами управления, расчетные схемы и графоаналитические характеристики, КПД привода.
5	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения. Газ как рабочее тело, его свойства и характеристики; сжатие газа, его режимы. Элементы пневмопривода: Компрессоры и пневмодвигатели, пневмоаппаратура и средства пневмоавтоматики. Конструктивные и расчетные схемы пневмоприводов, способы управления пневмоприводом. Воздухоснабжение предприятий, его особенности, безопасность эксплуатации.

5.3.Лабораторный практикум - не предусмотрен

Таблица 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ

5.4.Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Номер и наименование практических занятий
1	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода. Основные параметры оборудования приводов, их характеристика. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.
2	Типовые гидро и пневмо-приводы. Структура и типовые схемы.	Типовые гидро и пневмоприводы. Структура и типовые схемы. Применение гидро-и пневмоприводов в конструкциях элементов автомобиля.
3	Место гидро- и пневмоприводов в обеспечении функциони-рования автомобильного комплекса	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса Особенности функционирования автомобильного комплекса. Современная тенденция развития области применения гидро- и пневмоприводов
4	Гидравлические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Гидросистемы: особенности рабочих жидкостей для гидроприводов; принцип действия объемного гидропривода; классификация гидроприводов. Элементы объемного гидропривода: насосы и гидродвигатели, предохранительная, направляющая и регулирующая аппаратура –характеристики, обозначения, область применения, построение характеристик по паспортным данным. Схемы гидроприводов с различными способами управления, расчетные схемы и графоаналитические характеристики, КПД привода.
5	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения. Газ как рабочее тело, его свойства и характеристики; сжатие газа, его режимы. Элементы пневмопривода: Компрессоры и пневмодвигатели, пневмоаппаратура и средства пневмоавтоматики. Конструктивные и расчетные схемы пневмоприводов, способы управления пневмоприводом. Воздухоснабжение предприятий, его особенности, безопасность эксплуатации.

6.Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.	Блиц-опрос
2	Типовые гидро и пневмоприводы. Структура и типовые схемы.	Доклад
3	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса	Блиц-опрос
4	Гидравлические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Доклад
5	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	Доклад

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Основы ремонта автомобилей. Теория и практика : учебное пособие / А.М. Кадырметов [и др.].. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 372 c. — ISBN 978-5-9729-0483-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98437.html

2.Григорьев В.Г. Испытание автомобильных двигателей : учебное пособие / Григорьев В.Г., Степанов В.Н.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 c. — ISBN 978-5-9227-0341-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/19002.html

3. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. Теория автомобиля : учебное пособие / . — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 112 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64725.html

7. Фонд оценочных средств измерения уровня освоения студентами дисциплины «Гидравлические и пневматические системы НТТМ»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы НТТМ»

Таблица 7

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
1	Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	Блиц-опрос
2	Типовые гидро и пневмоприводы. Структура и типовые схемы.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	Доклад
3	Место гидро-и пневмоприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	Блиц-опрос
4	Гидравлические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	Доклад
5	Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	Доклад

7.1. Критерии оценки знаний студенгов на зачете, экзамене

Оценка знаний студентов производится согласно действующему Положению о БРС по результатам рубежных аттестаций.

Вопросы к аттестации:

VIIсеместр

I рубежная аттестация

1. Схемы гидроприводов с различными способами управления.
2. Расчетные схемы и графоаналитические характеристики.
3. КПД привода.
4. Элементы объемного гидропривода:
5. насосы и гидродвигатели, предохранительная, направляющая и регулирующая аппаратура
6. Элементы объемного гидропривода:
7. характеристики, обозначения, область применения, построение характеристик по паспортным данным.
8. Гидросистемы: особенности рабочих жидкостей для гидроприводов.
9. Принцип действия объемного гидропривода; классификация гидроприводов.
10. Современная тенденция развития области применения пневмаприводов.
11. Современная тенденция развития области применения гидроприводов.

12. Особенности функционирования автомобильного комплекса. Место гидро-и пневмаприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса
13. Применение пневмаприводов в конструкциях элементов автомобиля.
14. Применение гидроприводов в конструкциях элементов автомобиля.

II рубежная аттестация

1. Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса.
2. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения.
3. Газ как рабочее тело, его свойства и характеристики.
4. Сжатие газа, его режимы.
5. Элементы пневмопривода.
6. Компрессоры и пневмодвигатели.
7. Пневмоаппаратура и средства пневмоавтоматики.
8. Конструктивные и расчетные схемы пневмоприводов.
9. Способы управления пневмоприводом.
10. Воздухоснабжение предприятий, его особенности, безопасность эксплуатации.
11. Структура и типовые схемы.
12. Типовые гидро и пневмоприводы.
13. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.
14. Основные параметры оборудования приводов, их характеристика.
15. Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.

Образец билета на рубежную аттестацию

Билет № 1

1. КПД привода.
2. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения.
3. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.

Вопросы к экзамену:

1. Схемы гидроприводов с различными способами управления.
2. Расчетные схемы и графоаналитические характеристики.
3. КПД привода.
4. Элементы объемного гидропривода.
5. насосы и гидродвигатели, предохранительная, направляющая и регулирующая аппаратура
6. Элементы объемного гидропривода:
7. характеристики, обозначения, область применения, построение характеристик по паспортным данным.
8. Гидросистемы: особенности рабочих жидкостей для гидроприводов.
9. Принцип действия объемного гидропривода; классификация гидроприводов.
10. Современная тенденция развития области применения пневмаприводов.

11. Современная тенденция развития области применения гидроприводов.
12. Особенности функционирования автомобильного комплекса.
13. Место гидро-и пневмаприводов в обеспечении функционирования автомобильного комплекса
14. Применение пневмаприводов в конструкциях элементов автомобиля.
15. Применение гидроприводов в конструкциях элементов автомобиля.
16. Пневматические системы ТТМ и вспомогательных систем сервиса.
17. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения.
18. Газ как рабочее тело, его свойства и характеристики.
19. Сжатие газа, его режимы.
20. Элементы пневмопривода.
21. Компрессоры и пневмодвигатели.
22. Пневмоаппаратура и средства пневмоавтоматики.
23. Конструктивные и расчетные схемы пневмоприводов.
24. Способы управления пневмоприводом.
25. Воздухоснабжение предприятий, его особенности, безопасность эксплуатации.
26. Структура и типовые схемы.
27. Типовые гидро и пневмоприводы.
28. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.
29. Основные параметры оборудования приводов, их характеристика.
30. Назначение и основные свойства гидро и пневмопривода.

Образец экзаменационного билета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ №1

Дисциплина: ____Гидравлические и пневматические системы НТТМ 7 семестр

Факультет: НМФ Специальность: 23.03.02.

1. КПД привода.
2. Пневмосистемы, их особенности, виды и область применения.
3. Газы и рабочие жидкости, применяемые в приводах.

«УТВЕРЖДАЮ»

«____»_____ 2020 г. *Зав. кафедрой _____ М.Р. Исаева*

8.Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Баржанский Е.Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО : лабораторный практикум / Баржанский Е.Е.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 38 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/46441.html

2. Баржанский Е.Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования : учебное пособие / Баржанский Е.Е.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 197 с. — ISBN 978-5-905637-03-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/46817.html

3. Белов А.Н. Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.1. Пневматические системы и приводы : учебное пособие / Белов А.Н.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90699.

б) дополнительная литература

1. Белов А.Н. Пневмогидроприводы и средства автоматизации. Ч.2. Гидравлические приводы и системы : учебное пособие / Белов А.Н.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 145 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90700.html

2. Устройство автомобиля. Ч.5. Пневматические тормозные системы / . — Орел : Орловский государственный аграрный университет, 2018. — 133 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/101327.html

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Лекционные аудитории для проведения групповых занятий.
3. Пост для ТО и Р легковых автомобилей, оборудованный тормозным стендом.

Разработчик:

ГГНТУ, доцент кафедры
«Технология машиностроения
и транспортных процессов» И.А.Апкаров

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каферой «Технология машиностроения
и транспортных процессов» М.Р. Исаева

Директор ДУМР М.А. Магомаева