


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана инженерно-технологического
факультета

 Д.Д. Бакайкин

07 февраля 2018 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНЫХ
И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Профиль **Сервис транспортных технологических машин и оборудования**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2018

Рабочая программа дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14.12.2015 г. № 1470. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных технологических машин и оборудования.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составители: доцент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Кожанов В.Н., ассистент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Петелин А.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«01» февраля 2018 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»,
кандидат технических наук, доцент

Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«07» февраля 2018 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета,
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12.	Инновационные формы образовательных технологий	11
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
	Лист регистрации изменений	21

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (ЭТТМ и К)** должен быть подготовлен к производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания, умения, навыки по основам теории, конструкции, расчету, гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, необходимых для эффективной эксплуатации данных систем в условиях сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

– изучение основ теории и расчета, принципов действия, конструкции и эксплуатационных свойств гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-44 способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся должен знать: – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-3.1)	Обучающийся должен уметь: – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Т и ТТМО)» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 (Б1.В.12) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Сервис транспортных и технологических машин и оборудования.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины			
1	Эксплуатационные материалы	ПК-44	–

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	32
В том числе:	
Лекции (Л)	–
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	40
Итого	72

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе				Контроль
			Контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Гидрооборудование тракторов и автомобилей							
1.1	Назначение, классификация, типы гидравлических систем Т и ТТМО, их эксплуатационные свойства; Основные конструкции и регулировочные параметры гидравлических систем Т и ТТМО, методика и оборудование для испытаний энергетических установок.	4	-	-	4	-	x

1.2	Назначение и классификация гидравлических систем управления навесными механизмами, конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов, техническое обслуживание и регулировки агрегатов гидросистемы.	4	-	-	4	-	x
1.3	Назначение, конструкции и работа гидравлических догрузателей ведущих колес и позиционно-силовых регуляторов, способы автоматического регулирования глубины обработки почвы.	4	-	-	4	-	x
1.4	Назначение, классификация и конструкции гидравлических систем управления поворотом машин, гидравлические усилители управления поворотом колесных и гусеничных машин, неисправности, техническое обслуживание и регулировки.	4	-	-	4	-	x
1.5	Назначение, конструкции гидравлических систем управления трансмиссиями без разрыва потока энергии, блокировки дифференциала ведущих колес, привода вала отбора мощности, техническое обслуживание и регулировки.	4	-	-	4	-	x
Раздел 2. Пневматические системы Т и ТТМО							
2.1	Назначение, классификация, типы пневматических систем Т и ТТМО, их эксплуатационные свойства; Основные конструкции и регулировочные параметры пневматических систем Т и ТТМО.	4	-	-	4	-	x
2.2	Область применения, конструктивное исполнение и принцип действия пневмопривода, техническое обслуживание и регулировки.	4	-	-	4	-	x
2.3	Основные направления и тенденции совершенствования гидравлических и пневматических систем Т и ТТМО.	16	-	-	4	12	x
Семестровое задание (самостоятельная работа).		28	-	-	-	28	x
Контроль		x	x	x	x	x	x
Итого		72	-	-	32	40	x

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Гидрооборудование тракторов и автомобилей

– назначение, классификация, типы гидравлических систем Т и ТТМО, их эксплуатационные свойства;

– основные конструкции и регулировочные параметры гидравлических систем Т и ТТМО, методика и оборудование для испытаний энергетических установок;

- назначение и классификация гидравлических систем управления навесными механизмами, конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов, техническое обслуживание и регулировки агрегатов гидросистемы;
- назначение, конструкции и работа гидравлических догрузателей ведущих колес и позиционно-силовых регуляторов, способы автоматического регулирования глубины обработки почвы;
- назначение, классификация и конструкции гидравлических систем управления поворотом машин, гидравлические усилители управления поворотом колесных и гусеничных машин, неисправности, техническое обслуживание и регулировки;
- назначение, конструкции гидравлических систем управления трансмиссиями без разрыва потока энергии, блокировки дифференциала ведущих колес, привода вала отбора мощности, техническое обслуживание и регулировки.

Раздел 2. Пневматические системы Т и ТТМО

- назначение, классификация, типы пневматических систем Т и ТТМО, их эксплуатационные свойства;
- основные конструкции и регулировочные параметры пневматических систем Т и ТТМО;
- область применения, конструктивное исполнение и принцип действия пневмопривода, техническое обслуживание и регулировки;
- основные направления и тенденции совершенствования гидравлических и пневматических систем Т и ТТМО.

4.2. Содержание лекций

Лекции не предусмотрены учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	Объёмный гидропривод. Принцип работы и устройство.	2
2	Назначение, конструкция и работа раздельно-агрегатной системы (РАГС) сельскохозяйственного трактора.	2
3	Гидронасосы раздельно-агрегатной гидросистемы.	2
4	Гидроцилиндры. Гидрораспределители.	2
5	Гидроувеличитель сцепного веса (ГСВ) колёсного трактора.	2
6	Гидронавесная система, силовой и позиционный регуляторы.	2
7	Рукава высокого давления. Соединительные муфты.	2
8	Гидроусилители систем управления колесных и гусеничных машин.	2
9	Сервомеханизмы поворота гусеничных машин.	2
10	Гидросистемы управления коробками передач.	2
11	Гидродинамические передачи.	2
12	Основные показатели динамической характеристики гидромолоты.	2
13	Основные показатели динамической характеристики прозрачного гидротрансформатора.	2
14	Принцип действия и основные элементы пневмопривода.	2

15	Пневмодвигатели, исполнительные пневмомеханизмы, разделительная и регулирующая аппаратура пневмосистем.	2
16	Влияние режимов работы и технического состояния гидравлических и пневматических систем на окружающую среду.	2
Итого		32

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям.	4
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов.	12
Семестровое задание (самостоятельная работа).	24
Итого	40

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Основные направления и тенденции совершенствования конструкций гидравлических и пневматических систем.	6
2	Основные направления применения гидравлических и пневматических систем на транспортных и транспортно-технологических системах и оборудовании.	6
3	Семестровое задание (самостоятельная работа).	28
Итого		40

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к семестровому заданию (самостоятельной работе) по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы машин и оборудования (Т и ТТМО)" [Электронный ресурс] : для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования / сост.: В. Н. Кожанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 28 с. : табл. — Библиогр.: с. 28 (4 назв.) . – 0,7 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/61.pdf>

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. Пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 560 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3808>.
2. Чмиль, В.П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79334>.
3. Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/696>.
4. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Лозовецкий [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 420 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92616>.

Дополнительная:

1. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/697>
2. Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 288 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13011>
3. Тарасик, В.П. Теория автомобилей и двигателей. [Электронный ресурс] / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4320>

Периодические издания:

«Приборы и техника эксперимента», «Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Российская сельскохозяйственная наука», «Светотехника», «Энергоназор».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Раздельно-агрегатная гидросистема сельскохозяйственного трактора [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-

технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; 35.03.06 – Агроинженерия] / сост.: Е. И. Бердов [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 40 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 39 (21 назв.) . – 2 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/41.pdf>.

2. Подвески [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 23 с. : ил. – Библиогр.: с. 22 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/43.pdf>

3. Рулевое управление [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 38 с. : ил. – Библиогр.: с. 36 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/33.pdf>

4. Тормозное управление автомобилей [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 68 с. : ил., табл. – С прил. – Библиогр.: с. 62 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/39.pdf>.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: Kompas

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Лаборатория испытаний автомобилей.
2. Лаборатория тяговых испытаний.

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Стенд для изучения раздельно- агрегатной системы;
2. Стенд для изучения процесса позиционного и силового регулирования положения орудия;
3. Стенд для изучения тормозной пневмосистемы тракторов и автомобилей;
4. Трактор колесный общего назначения МТЗ 1221 для изучения гидравлической и пневматической систем.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия / Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Учебные дискуссии	-	-	+

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.12 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Профиль **Сервис транспортных и технологических машин и оборудования**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	14
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	14
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	15
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	16
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	16
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии	16
4.1.2.	Учебные дискуссии	17
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	18
4.2.1.	Зачет.....	18

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-44 способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся должен знать: – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-3.1)	Обучающийся должен уметь: – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.12-3.1	Обучающийся не знает – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся слабо знает – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования
Б1.В.12-У.1	Обучающийся не умеет – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся слабо умеет – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся умеет – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся умеет – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

Б1.В.12-Н.1	Обучающийся не владеет – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся слабо владеет – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся свободно владеет – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования
-------------	---	--	---	---

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Раздельно-агрегатная гидросистема сельскохозяйственного трактора [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; 35.03.06 – Агроинженерия] / сост.: Е. И. Бердов [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 40 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 39 (21 назв.) . – 2 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/41.pdf>.

2. Подвески [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 23 с. : ил. – Библиогр.: с. 22 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/43.pdf>

3. Рулевое управление [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов,

М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 38 с. : ил. – Библиогр.: с. 36 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/33.pdf>

4. Тормозное управление автомобилей [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . – 68 с. : ил., табл. – С прил. – Библиогр.: с. 62 (4 назв.) . – 1 МВ . – <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/39.pdf>.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Т и ТТМО)», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки...) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не

	искажившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Учебные дискуссии

Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления.

Цель технологии проведения учебных дискуссий: развитие критического мышления обучающихся, формирование их коммуникативной и дискуссионной культуры.

Критерии оценки участия в учебных дискуссиях доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после проведения дискуссии.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответов.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; - при неполном знании теоретического материала выявлена недоста-

	точная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - плагиат.

Примерные темы учебных дискуссий:

1. Какие узлы и агрегаты образуют РАГС?
2. Особенности работы шестеренных и поршневых насосов.
3. Гидродвигатели, применяемые на автотранспортных средствах.
4. Гидроусилители систем управления колесных и гусеничных машин.
5. Основные показатели динамической характеристики гидромолоты.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету

6 семестр

1. Объясните процесс передачи гидросистемой энергии двигателя исполнительным механизмам.
2. Назовите типы гидropередач и их принципы передачи.
3. Что представляет собой объемный гидропривод.
4. На каком правиле механики основан объемный гидропривод.
5. Назначение шестеренного насоса и принцип его работы.
6. Классификация шестеренных насосов.
7. В чем состоит конструктивное отличие гидронасосов типа НШ-Е и НШ-К.
8. Способы уплотнения гидронасосов.
9. Как определить направление вращения шестеренного насоса.
10. Производительность, методы ее определения.
11. Причины снижения производительности шестеренного насоса.
12. Возможные способы устранения падения производительности шестеренного насоса.

13. Внешние признаки снижения производительности и давления в гидросистеме.
14. В чем заключается назначение гидрораспределителя.
15. По какому признаку классифицируются гидрораспределители.
16. Назначение перепускного клапана, способы его регулирования.
17. При каком положении золотника масло пропускается через перепускной клапан.
18. Принцип работы перепускного клапана.
19. Назначение механизма возврата золотника.
20. Основные элементы механизма возврата.
21. Принцип работы механизма возврата.
22. Назначение предохранительного клапана, его работа и способ регулирования.
23. Неисправности, возникающие при работе гидрораспределителя, основные признаки, способы устранения.
24. Типы гидродвигателей особенности их работы при передаче энергии двигателя.
25. Гидродвигатели возвратно поступательного действия, принцип работы, конструктивные особенности.
26. Назначение замедлительного клапана и принцип его работы.
27. Назначение ограничителя хода штока, принцип работы и его регулировка.
28. Гидродвигатели вращательного действия, принцип работы.
29. Дать сравнительную оценку гидродвигателей поступательного и вращательного действия.
30. Гидронасосы поршневого типа, принцип работы.
31. Преимущества и недостатки насосов поршневого типа, способы регулирования их производительности.
32. Позиционный принцип регулирования положения орудия, в чем он заключается.
33. Силовой способ регулирования положения орудия, основные конструктивные элементы устройства, возможные регулировки.
34. Гидравлические догрузатели ведущих колес, устройство, принцип работы, возможные регулировки.
35. В каком случае гидросистема называется раздельно-агрегатной.
36. Назовите основные агрегаты раздельно-агрегатной системы.
37. Моноблочная гидросистема. Почему она так называется и где находит наиболее вероятное применение.
38. Применение гидропривода в управлении коробками передач. В чем состоит принцип переключения, его достоинства и недостатки.
39. Назначение и принцип работы гидроаккумулятора.
40. Что собой представляют гидродинамические передачи, где находят применение.
41. За счет чего гидродинамические передачи передают энергию двигателя исполнительным механизмам.
42. В чем заключаются особенности работы гидротрансформатора и гидромуфты.
43. Назовите отличительные признаки работы прозрачного и непрозрачного гидротрансформаторов.
44. В каких случаях трансформатор передает максимальный крутящий момент.
45. Принцип работы гидромуфты.
46. Скольжение гидромуфты. В каких случаях гидромуфта переходит в стоповый режим.
47. Какими достоинствами и недостатками обладает гидромуфта при ее эксплуатации.
48. Назовите где применяется пневмопривод на тракторах и автомобилях.
49. С какой целью на транспортных средствах применяют многоконтурные тормозные системы.
50. Основные узлы и агрегаты пневмопривода.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНЫХ И
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Профиль **Сервис транспортных технологических машин и оборудования**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**
Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2018

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (ЭТТМ и К)** должен быть подготовлен к производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания, умения, навыки по основам теории, конструкции, расчету, гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, необходимых для эффективной эксплуатации данных систем в условиях сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

– изучение основ теории и расчета, принципов действия, конструкции и эксплуатационных свойств гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-44 способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Обучающийся должен знать: – инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-З.1)	Обучающийся должен уметь: – проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: – способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования – (Б1.В.12-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Т и ТТМО)» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 (Б1.В.12) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Сервис транспортных и технологических машин и оборудования.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины			
1	Эксплуатационные материалы	ПК-44	–

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	32
В том числе:	
Лекции (Л)	–
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	40
Итого	72

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Гидрооборудование тракторов и автомобилей. Раздел 2. Пневматические системы Т и ТТМО.