

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

Б1.В.03 Гидравлика и гидропневмопривод рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов

Профиль подготовки – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем
и комплексов

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 72

зачет – 4

Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Семестр	4	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	36	36
– лекции	18	18
– лабораторные	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Итого	72	72

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	Целью освоения учебной дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» являются изучение физических свойств жидкостей, законов покоя и движения жидкости гидро- и пневмоприводов.
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	Задачами освоения учебной дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» являются: подготовка студентов к решению задач, возникающих при расчете и эксплуатации различных трубопроводов и гидравлических устройств, используемых в транспортно-технологических машинах.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Учебная дисциплина Б1.В.03 «Гидравлика и гидропневмопривод» относится к вариативной части Блока 1. Изучение дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» основывается на знаниях обучаемых, полученных при изучении дисциплины Б1.Б.09 «Математика», Б1.Б.11 «Физика», Б1.Б.12 «Химия».
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
1	Учебная дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» является предшествующей для дисциплин Б1.В.14 «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)», Б1.В.15 «Тормозные системы подвижного состава».

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные понятия и определения гидравлики.
Уметь	читать обозначения на гидравлических и пневматических схемах.
Владеть	навыками анализа работы элементов гидро- и пневмо систем.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	формулировки основных законов гидравлики.
Уметь	читать гидравлические и пневматические схемы.
Владеть	навыками исследования характеристик элементов гидро- и пневмо систем.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	особенности применения основных законов гидравлики к решению прикладных задач.
Уметь	собирать гидравлические и пневматические схемы.
Владеть	навыками сборки гидро- и пневмо схем по теоретическим заданиям.
ПК-14: способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	классификацию типажа, назначение и особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
Уметь	применять различные формы обслуживания для обеспечения работоспособности транспортного и

	технологического оборудования и транспортных коммуникаций
Владеть	знаниями типажа, назначения и особенностей конструкции технического и технологического оборудования
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	условия эксплуатации ТиТТМО
Уметь	применять методы ремонта для устранения отказа в элементах и системах транспортного и технологического оборудования
Владеть	знаниями условий эксплуатации транспортного и технологического оборудования.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	способы устранения неисправностей ТиТТМО
Уметь	использовать требования по обеспечению работоспособности транспортного и технологического оборудования
Владеть	знаниями причин и последствий возникновения неисправностей в системах и элементах транспортного и технологического оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать	
1	основы гидравлики.
2	общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.
3	гидравлические системы: законы движения и равновесия жидкостей и газов.
4	классификацию гидро- и пневмопередат, области их применения.
5	пневмопривода.
6	гидропривода: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидропередачи, методику расчета и проектирования.
7	классификацию типажа, назначение и способы устранения неисправностей ТиТТМО
Уметь	
1	проводить расчеты силы давления на стенки сосудов и труб;
2	расчет движения жидкости в сложных системах гидроприводов.
3	использовать требования по обеспечению работоспособности транспортного и технологического оборудования
Владеть	
1	навыками выполнения расчетов движения жидкости в сложных системах гидроприводов.
2	знаниями причин и последствий возникновения неисправностей в системах и элементах транспортного и технологического оборудования

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Гидростатика				
1.1	Введение. Свойства жидкостей. 1.Предмет гидравлики. 2.Силы действующие на жидкость. 3.Давление жидкости. 4.Основные свойства капельных жидкостей /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3
1.2	Гидростатика. 1.Гидростатическое давление и его свойство. 2.Основное уравнение гидростатики. 3.Пьезометрическая высота. Вакуум. Измерение давления. 4.Сила давления жидкости на плоскую и криволинейную стенки. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Гидростатика. Изучение лекционного материала /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1
	Раздел 2. Гидродинамика				
2.1	Основы гидродинамики. 1.Основные понятия о движении жидкости. 2.Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. 3.Уравнение Бернулли для реальной жидкости. 4.Измерение скорости потока и расхода жидкости /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Э3
2.2	Гидравлические сопротивления. 1.Режимы движения жидкости. 2.Кавитация. 3.Потери	4	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э3

	напора при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. 4. Местные гидравлические сопротивления /Лек/				
2.3	Истечение жидкости из отверстий и насадков. 1. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. 2. Истечение при несовершенном сжатии. 3. Истечение под уровень. 4. Истечение через насадки при постоянном напоре /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2
2.4	Гидравлический расчет трубопроводов. 1. Простой трубопровод постоянного сечения. 2. Соединения простых трубопроводов. 3. Сложные трубопроводы. 4. Трубопроводы с насосной подачей жидкостей. 5. Гидравлический удар /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Э1
2.5	Гидродинамика. Изучение лекционного материала /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
	Раздел 3. Гидропривод				
3.1	Гидропривод. 1. Общая характеристика и структурная схема гидропривода. 2. Классификация и принцип работы гидроприводов. 2. Насосы и гидромоторы. 3. Гидроцилиндры. 4. Гидрораспределители. 5. Регулирующая и направляющая аппаратура. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Э5
3.2	Гидропривод. 1. Вспомогательные устройства гидросистем. 2. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители) /Лек/	4	1	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Э5
3.3	Исследование режимов работы объемного насоса. Характеристики насоса /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л3.1
3.4	Характеристики дросселя /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л3.1
3.5	Характеристики простого трубопровода /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.2 Л3.1
3.6	Характеристики переливного клапана /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л3.1
3.7	Гидропривод. Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	10	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л3.1
	Раздел 4. Пневмопривод				
4.1	Пневматический привод. 1. Общие сведения о применении газов в технике. 2. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки. /Лек/	4	1	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Э4
4.2	Пневматический привод. 1. Течение воздуха. 2. Подготовка сжатого воздуха. 3. Исполнительные пневматические устройства. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Э4
4.3	Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л3.2
4.4	Изучение работы пневматических распределителей /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.2 Л3.2
4.5	Пневматические цилиндры одностороннего действия /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л3.2 Э4
4.6	Пневматические цилиндры двустороннего действия /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л3.2 Э4
4.7	Схемы пневмоприводов с дискретным управлением по положению. Применение конечных выключателей в схемах /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-14	Л1.2 Л3.1 Л3.1
4.7	Пневмопривод. Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	10	ОПК-3 ПК-14	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э4

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для вузов	М.: Альянс, 2011	50
Л1.2				

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	В.В. Лозовецкий	Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: Учебное пособие	М.: Лань, 2012	19

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Н.Н. Пашков, Д.В. Морозов	Гидропривод и средства гидроавтоматики: Лабораторный практикум	Иркутск: ИрГУПС, 2010	151
Л3.2	Н.Н. Пашков, Д.В. Морозов	Пневмопривод и средства автоматизации: Лабораторный практикум	Иркутск: ИрГУПС, 2010	150

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для вузов	М.: Альянс, 2011	50

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	http://www.techgidravlika.ru/view_video_menu.php?id=1			
Э.2	http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2457794			
Э.3	http://www.studfiles.ru/preview/2592154/			
Э.4	http://yandex.ru/video/search?filmId=KkC0I9kkUXI&text=Видеофильмы по пневмоприводам&redircnt=1452834983.1&path=wizard&parent-reqid=1452834948413019-9452861			

Э.5	http://yandex.ru/video/search?filmId=68XFgM3sUXI&text
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Использование специализированного программного обеспечения не предусмотрено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Использование информационных справочных систем не предусмотрено.
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Использование правовых и нормативных документов не предусмотрено.
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектована техническими средствами обучения (компьютер, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (учебные видеофильмы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов» Е-202/1 включающая в себя: 1) учебные стенды СПУ-УН-08-26ЛР-01 "Пневматические приводы и средства автоматики; 1) учебный стенд гидравлика FESTO
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p> <p>Не забывайте, что ваш конспект должен легко восприниматься зрительно (чтобы максимально использовать «зрительную» память), поэтому он должен быть аккуратным. Выделите заголовки, отделите один вопрос от другого, соблюдайте абзацы, подчеркните термины.</p>
Лабораторное занятие	При подготовке к лабораторному занятию необходимо повторить соответствующий лекционный материал (используя краткое его изложение в пункте «Общие сведения» лабораторного практикума), изучить описание лабораторной установки, усвоить методику проведения эксперимента и обработки полученных данных.

<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельную работу по курсу студент должен начинать с освоения соответствующего раздела в рекомендованном учебнике, потом дополнять информацию за счет дополнительных информационных источников.</p> <p>Самостоятельная работа студентов предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проработку конспектов лекций и обязательной учебной литературы по дисциплине; -изучение отдельных тем дисциплины, определенных в рабочей учебной программе в качестве самостоятельной работы студентов; -выполнение заданий студентами, рекомендованных преподавателем для самостоятельного решения; -ознакомление студентов с дополнительной литературой (при необходимости); -выполнение студентами расчетно-графической работы; -ликвидацию задолженностей отстающими студентами по данной дисциплине.
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.03

«Гидравлика и гидропневмопривод»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.03«Гидравлика и гидропневмопривод»**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3: готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	ФТД.В.01 Введение в профессию	1	1
		Б1.Б.09 Математика	1	1
		Б1.В.ДВ.11.01 Общий курс железных дорог	1	1
		Б1.В.ДВ.11.02 Структура железнодорожного транспорта России	1	1
		Б1.Б.12 Химия	1	1
		Б1.Б.11 Физика	2	2
		Б1.Б.09 Математика	2	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	2	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	2	2
		Б1.Б.29 Теплотехника	3	3
		Б1.Б.14 Теоретическая механика	3	3
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	3
		Б1.В.ДВ.05.02 Технология, механизация и автоматизация в строительстве	4	4
		Б1.В.03 Гидравлика и гидропневмопривод	4	4
		Б1.Б.16 Соппротивление материалов	4	4
		Б1.Б.17 Теория механизмов и машин	4	4
		Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы	4	4
		Б1.Б.06 Производственный менеджмент	5	5
Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования	5	5		
Б1.В.ДВ.09.02 Компьютерные технологии инженерного анализа	7	6		
Б1.В.ДВ.09.01 Компьютерные	7	6		

		технологии расчета и проектирования подвижного состава		
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная		
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
		Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав	3	1
		Б1.В.ДВ.04.02 Общие сведения о электроподвижном составе	3	1
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	1
		Б1.В.03 Гидравлика и гидропневмопривод	4	2
		Б1.В.14 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	5	3
		Б1.В.01 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО	5	3
		Б1.В.12 Силовые агрегаты	6	4
		Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТиТТМО	7	5
		Б1.В.20 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО	7	5
Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава	7	5		

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических,	1. Гидростатика 2. Гидродинамика 3. Гидропривод 4. Пневмопривод	Минимальный уровень	Знать основные понятия и определения гидравлики
				Уметь читать обозначения на гидравлических и пневматических схемах
				Владеть навыками анализа работы элементов гидро- и пневмо систем

	естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов		Базовый уровень	Знать формулировки основных законов гидравлики
				Уметь читать гидравлические и пневматические схемы
				Владеть навыками исследования характеристик элементов гидро- и пневмо систем
			Высокий уровень	Знать особенности применения основных законов гидравлики к решению прикладных задач
				Уметь собирать гидравлические и пневматические схемы
				Владеть навыками сборки гидро- и пневмо схем по теоретическим заданиям
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	3. Гидропривод 4. Пневмопривод	Минимальный уровень	Знать классификацию типажа, назначение и особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
				Уметь применять различные формы обслуживания для обеспечения работоспособности транспортного и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
				Владеть знаниями типажа, назначения и особенностей конструкции технического и технологического оборудования
			Базовый уровень	Знать условия эксплуатации ТиТТМО
				Уметь применять методы ремонта для устранения отказа в элементах и системах транспортного и технологического оборудования
				Владеть знаниями условий эксплуатации транспортного и технологического оборудования
			Высокий уровень	Знать способы устранения неисправностей ТиТТМО
				Уметь использовать требования по обеспечению работоспособности транспортного и технологического оборудования
				Владеть знаниями причин и последствий возникновения неисправностей в системах и элементах транспортного и технологического оборудования

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование	Объект контроля (раздел дисциплины)	Наименование оценочного
---	--------	--------------	-------------------------------------	-------------------------

		контрольно-оценочного мероприятия		средства
4 семестр				
1	2	Текущий контроль	Гидростатика	ОПК-3 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
2	4	Текущий контроль	Гидростатика	ОПК-3 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
3	6	Текущий контроль	Гидродинамика	ОПК-3 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
4	8	Текущий контроль	Гидродинамика	ОПК-3 Тестирование (письменно)
5	10	Текущий контроль	Гидродинамика	ОПК-3 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
6	12	Текущий контроль	Гидродинамика	ОПК-3 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
7	14	Текущий контроль	Гидропривод	ОПК-3 ПК-14 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
8	16	Текущий контроль	Гидропривод	ОПК-3 ПК-14 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
9	18	Текущий контроль	Пневмопривод	ОПК-3 ПК-14 Тестирование (письменно), защита лабораторной работы
10	18	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1. Гидростатика 2. Гидродинамика 3. Гидропривод 4. Пневмопривод	ОПК-3 Дифференцированный зачет

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	Зачет (дифференцированный зачет)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного	Минимальный

		материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания		Критерии оценивания	
«отлично»		Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме	
«хорошо»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)	
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>	

Тест

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций(части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом
Базовый уровень освоения компетенции	4	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом
Высокий уровень освоения компетенции	5	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом

Критерии и шкала оценивания вопросов теста

Пять вопросов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения						
Тест	<p>Тесты проводятся в начале лабораторного занятия и имеют перед собой цель выяснить уровень знаний теоретического материала необходимого для выполнения лабораторной работы. Вариантов тестов по изучаемой теме не менее двух. Во время выполнения тестов пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций не разрешено.</p> <p>Преподаватель на лекционном занятии, предшествующем занятию проведения тестов, доводит до обучающихся: тему тестирования, количество заданий в тестах, время выполнения задания.</p> <p>Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия, оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся</p>						
Защита лабораторной работы	<p>После выполнения экспериментальной части лабораторной работы, проведения необходимых расчетов оформления отчета – он представляется преподавателю. Преподаватель проверяет отчет на предмет правильности оформления, написания выводов и беседует с обучаемым по вопросам устройства установки, методике проведения эксперимента, и полученным результатам. При получении преподавателем правильных ответов он выставляет обучаемому зачет по лабораторной работе.</p>						
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.</p> <p style="text-align: center;">Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</td> <td>«зачтено»</td> </tr> <tr> <td>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</td> <td>«не зачтено»</td> </tr> </tbody> </table>	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»
Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка						
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»						
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»						