

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.11 «Гидравлические и пневматические системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03  
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Ю.И. Шенкнехт
	доцент	Ю.И. Шенкнехт
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Баранов

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Основные требования к разработке проектно-конструкторской документации, содержание проектно-конструкторской документации, критерии оценки конструкции.	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию для гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, с учетом конструктивно-технических, экономических, и других основополагающих требований, нормативов и законодательства.	Основами проектирования конструкторской документации по созданию и модернизации гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических машин и оборудования.
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Правила рациональной эксплуатации гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности.	Рационально выбирать режимы эксплуатации гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, и при прекращении работоспособности указанных систем быстро и точно определять причины, вызвавшие потерю работоспособности.	Методами выбора рационального режима эксплуатации для различных гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, а также навыками диагностирования указанных систем.
ПК-9	способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их	Основные способы, методы исследования и моделирования гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и	Проводить исследования и моделирование простых процессов, происходящих в гидравлических и пневматических системах и их элементов,	Способностью проведения исследований и моделирования гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	элементов	оборудования.	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с помощью вычислительной техники.	машин и оборудования, в том числе и с помощью вычислительной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая динамика, Безопасность жизнедеятельности, Введение в специальность, Гидравлика и гидропневмопривод, Иностранный язык, История развития мировой автомобилизации, Математика, Материаловедение. Технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Начертательная геометрия и инженерная графика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Прикладное программное обеспечение, Физика, Химия, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автосервис и фирменное обслуживание, Испытания автомобилей, Конструктивная безопасность транспортных средств, Конструкция и расчет энергетических установок, Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей, Организационно-производственные структуры технической эксплуатации, Организация производства ТО и ремонта автомобилей, Основы работоспособности технических систем, Основы технологии производства и ремонта автомобилей, Оценка автотранспортного бизнеса, Перевозка опасных грузов, Преддипломная практика, Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Современные и перспективные конструкции автомобилей, Техническая экспертиза дорожно-транспортных происшествий, Техническая эксплуатация специальных и специализированных автомобилей, Технический осмотр автотранспортных средств, Техническое обслуживание и ремонт иномарок, Технологическая практика, Технологические процессы поддержания работоспособности автомобилей, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Эксплуатационные материалы, Электроника и

	электрооборудование автомобилей
--	---------------------------------

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	8	0	60	14
очная	17	17	0	38	40

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 7

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Гидравлические системы. Гидравлические приводы. Исполнительные устройства. Распределительные, управляющие и контрольно-регулирующие устройства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [5,6,7,10]**  
Теоретические основы и принцип действия гидравлических приводов. Основные элементы гидравлических приводов: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие и контрольно-измерительные устройства.

**2. Пневматические системы. Пневматические приводы. Исполнительные устройства. Распределительные, управляющие и контрольно-регулирующие устройства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [6,7,9,10]**  
Теоретические основы и принцип действия пневматических приводов. Основные элементы пневматических систем: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие (и контрольно-измерительные) устройства. Порядок и особенности расчета.

### **Лабораторные работы (8ч.)**

**1. Практическое ознакомление с гидравлическими системами и гидравлическим оборудованием автомобилей, АТП и СТО. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,4,5,6,8,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы: гидравлического усилителя рулевого управления, гидравлической тормозной системы, гидравлических тормозных систем с АБС, гидравлического привода сцепления, гидропневматические усилители привода тормозов легковых и грузовых автомобилей, гидропневматический усилитель сцепления, гидравлические элементы подвески автомобилей, гидравлических подъемников, заправочного оборудования, моечного оборудования, прессов и т.д.

**2. Пневматические системы и пневматическое оборудование автомобилей, АТП и СТО {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,4,6,7,8,9,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы: пневматической тормозной системы на примере автомобиля КамАЗ, а также прицепов и полуприцепов, пневматических тормозных систем с АБС, централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах автомобиля, пневматических элементов подвески автомобилей. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта пневматических систем и оборудования. Основные неисправности пневматических систем и способы их диагностики и испытаний. Обслуживание и ремонт пневматических систем и оборудования.

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Изучение основной и дополнительной литературы(20ч.)[5,6,7,8,9,10]**
- 2. Подготовка к текущим занятиям(8ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 3. Подготовка к контрольным опросам(8ч.)[5,6,10]**
- 4. Выполнение контрольной работы(20ч.)[2,7,9,10]**
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Гидравлические приводы. Исполнительные устройства. Распределительные, управляющие и контрольно-регулирующие устройства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,10]** Теоретические основы и принцип действия гидравлических приводов. Основные элементы гидравлических приводов: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие и контрольно-измерительные устройства. Гидроцилиндры (гидродвигатели), их конструктивные схемы и основные параметры. Конструктивные схемы демпфирующих устройств гидроцилиндров. Порядок и особенности расчета. Система дроссельного регулирования;

конструктивные схемы дросселей; регуляторы потока; делители потока; редукционные клапаны; предохранительные клапаны и др. Поворотные гидродвигатели. Гидравлические аккумуляторы. Порядок и особенности расчета.

**2. Гидравлические системы автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,10]** Гидравлический тормозной привод: схема работы гидравлического тормозного привода; одноконтурный и двухконтурный тормозные приводы; комбинированные тормозные приводы. Тормозные системы легковых автомобилей ВАЗ. Конструктивные элементы тормозных систем автомобилей. Порядок и особенности расчета. Рулевые гидроусилители: назначение гидроусилителей и их сравнительная характеристика с пневматическими усилителями. Принципиальная схема гидроусилителей и конструктивное исполнение. Порядок и особенности расчета. Антиблокировочные системы (АБС). Назначение и типы АБС. Схема установки АБС на автомобиле. Конструкция тормозных приводов с АБС. Двухконтурные тормозные приводы с АБС. Сцепления с гидравлическими приводами. Гидравлический привод сцепления легковых автомобилей. Гидравлический привод сцепления грузовых автомобилей.

**3. Гидрообъемные и гидродинамические трансмиссии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,10]** Гидрообъемная трансмиссия. Принципиальная схема гидрообъемной передачи. Гидродинамическая трансмиссия. Принципиальная схема гидродинамической трансмиссии. Гидромуфты. Схема гидромуфты и тяговая характеристика подвижного состава с гидромуфтой. Гидротрансформаторы. Схема и безразмерная характеристика гидротрансформатора. КПД трансформатора. Гидротрансформатор и его характерные особенности как гидравлического механизма

**4. Особенности эксплуатации подвижного состава с гидропередачей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,10]** Влияние гидропередачи на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность подвижного состава. Повышение тягово-скоростных свойств и топливной экономичности подвижного состава с гидропередачей. Комплексный гидротрансформатор. Многоступенчатый гидротрансформатор. Блокируемый гидротрансформатор. Особенности эксплуатации гидравлических передач мобильных машин и гаражного оборудования. Порядок диагностики и эксплуатации гидравлических передач мобильных машин и гаражного оборудования. Проверка и регулировка гидроагрегатов. Стенды для проверки гидравлического оборудования автомобилей. Проверка технического состояния насосов. Проверка технического состояния распределителей. Проверка технического состояния силовых цилиндров. Хранение гидравлических агрегатов

**5. Пневматические приводы. Исполнительные устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9,10]** Теоретические основы и принцип действия пневматических приводов. Основные элементы пневматических систем: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие (и контрольно-измерительные) устройства. Порядок и особенности расчета. Поршневые пневматические приводы. Типовые схемы

поршневого исполнительного устройства. Мембранные (диафрагменные) приводы. Пневматические приводы в комплексе с механическими устройствами. Порядок и особенности расчета

**6. Распределительные и управляющие устройства. Пневматические системы автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9,10]**

Основные типы распределителей. Типовая схема пневмопривода с исполнительным устройством двухстороннего действия. Циклограмма типового пневмопривода. Вспомогательные механизмы и аппаратура. Принципиальная схема пневматической системы грузового автомобиля. Принципиальная схема пневматической системы городского автобуса. Питающая и очистительная аппаратура пневматической системы автомобиля: компрессор, регулятор давления, маслоотделители, воздушные баллоны, предохранительный и обратный клапаны. Пневматический тормозной привод: тормозные краны, тормозные камеры и цилиндры, вспомогательная аппаратура. Центральная система регулирования давления воздуха в шинах

**7. Особенности эксплуатации пневматических систем, приводов и агрегатов транспортно-технологических машин {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9,10]** Особенности эксплуатации пневматических систем мобильных машин. Порядок диагностики и эксплуатации пневматических систем мобильных машин. Проверка и регулировка пневматических агрегатов. Стенд для проверки пневматического оборудования автомобилей. Проверка технического состояния насосов. Проверка технического состояния распределителей. Проверка технического состояния силовых цилиндров. Хранение пневматических агрегатов

**8. Гидравлические и пневматические подъемники. Гидравлические краны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9,10]** Гидравлический одноплунжерный подъемник грузоподъемностью до 40кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Гидравлический двухплунжерный подъемник грузоподъемностью до 80кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Схема насосной системы с масляным баком. Гидравлический трёхплунжерный подъемник грузоподъемностью до 120кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Пневмогидравлический подъемник (для механизации работ на осмотровых безребордных канавах). Воздушно-гидравлическая схема подъемника, устройство, указания по эксплуатации. Передвижной гидравлический кран для снятия двигателя и других агрегатов при ремонте автомобиле (устройство, гидравлическая система, указания по эксплуатации). Передвижной кран для снятия и установки двигателей автобусов, грузоподъемностью до 7500Н (устройство, указания по эксплуатации). Передвижные гаражные гидравлические домкраты грузоподъемностью 60кН и 25кН (устройство, указания по эксплуатации)

**9. Гидравлические и пневматические нагнетатели {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,9,10]** Пневматический насос для солидола (для перекачивания солидола из тары к постам смазки) (устройство, указания по эксплуатации). Пистолет, повышающий давление смазки, обеспечивающий возможность пробивки трудносмазываемых сочленений трущихся деталей

(устройство, указания по эксплуатации)

### **Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Практическое ознакомление с объемными гидравлическими системами и гидравлическим оборудованием автомобилей, АТП и СТО с объемным гидравлическим приводом {работа в малых группах} (4ч.) [1,3,4,5,6,8,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы: гидравлического усилителя рулевого управления, гидравлической тормозной системы, гидравлических тормозных систем с АБС, гидравлического привода сцепления, гидропневматические усилители привода тормозов легковых и грузовых автомобилей, гидропневматический усилитель сцепления, гидравлические элементы подвески автомобилей, гидравлических подъемников, заправочного оборудования, моечного оборудования, прессов и т.д. Обслуживание и ремонт объемных гидравлических систем и оборудования. Основные неисправности объемных гидравлических систем и способы их устранения. Специальные средства контроля функциональных характеристик объемных гидроприводов и их агрегатов. Исследование основных характеристик объемного гидравлического насоса. Способы улучшения эксплуатационных характеристик гидроагрегатов с объемным приводом. Примеры расчета объемных гидравлических систем и оборудования

**2. Пневматические системы и пневматическое оборудование автомобилей, АТП и СТО с объемным приводом {работа в малых группах} (4ч.) [1,3,4,6,7,8,9,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы: пневматической тормозной системы на примере автомобиля КамАЗ, а также прицепов и полуприцепов, пневматических тормозных систем с АБС, централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах автомобиля, пневматических элементов подвески автомобилей. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта пневматических систем и оборудования. Основные неисправности пневматических систем и способы их диагностики и испытаний. Обслуживание и ремонт пневматических систем и оборудования. Проверка герметичности пневматических систем автомобиля. Исследование объемного пневматического привода. Регулировка наибольшего давления воздуха в тормозных камерах. Регулировка тормозных кранов. Примеры расчета пневматических систем и пневматического оборудования

**3. Практическое ознакомление с гидродинамическими системами и гидродинамическим оборудованием автомобилей, АТП и СТО {работа в малых группах} (4ч.) [1,3,5,6,8,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы гидродинамических передач: гидромукфы; гидротрансформаторы. Изучение устройства и принципа работы: автоматических гидравлических коробок передач, схемы питания и управления ГМП, гидродинамического гаражного оборудования. Особенности эксплуатации, испытания, обслуживания и ремонта гидродинамических систем и оборудования. Исследование основных характеристик динамического гидравлического насоса. Примеры расчета

**4. Практическое ознакомление с пневмодинамическими системами и пневмодинамическим оборудованием автомобилей, АТП и СТО {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,4,6,7,8,9,10,14,15,16,17]** Изучение устройства и принципа работы системы турбонаддува двигателя внутреннего сгорания, газотурбинного двигателя внутреннего сгорания, систем вентиляции производственных помещений и систем очистки воздуха циклонного типа. Изучение особенностей эксплуатации, испытания, обслуживания и ремонта пневмодинамических систем и оборудования. Исследование центробежного вентилятора. Примеры расчета

**5. Расчет и выбор прочего гидравлического и пневматического оборудования {работа в малых группах} (1ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15,16,17]** Выполнение примеров расчета пневматических и гидравлических систем и оборудования

#### **Самостоятельная работа (38ч.)**

- 1. Изучение основной и дополнительной литературы(7ч.)[5,6,7,8,9,10]**
- 2. Подготовка к текущим занятиям(5ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 3. Подготовка к контрольным опросам(6ч.)[5,6,10]**
- 4. Подготовка к лабораторным занятиям(16ч.)[2,7,9,10]**
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шенкнехт Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Гидравлические и пневматические системы» для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения направления подготовки 23.03.03 по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство"/Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. -Барнаул: Изд-во Алт.ГТУ 2018. - 32 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://elib.altstu.ru/eum/107254> (1.04.2019)

2. Шенкнехт Ю.И. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы» для студентов, обучающихся по заочной форме обучения, направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство" / Ю.И. Шенкнехт. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.-20 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://elib.altstu.ru/eum/107253> (1.04.2019)

3. Шапошников Ю.А. Устройство автомобилей. Методические указания к

лабораторным работам. Часть 1 [Электронный ресурс]: Методические указания.- Электрон. дан.- Барнаул: АлтГТУ, 2017.- Режим доступа: URL: <http://elib.altstu.ru/eum/107039>, авторизованный, (1.04.2019).

4. Шапошников Ю.А. Устройство автомобилей. Методические указания к лабораторным работам. Часть 2 [Электронный ресурс]: Методические указания.- Электрон. дан.- Барнаул: АлтГТУ, 2017.- Режим доступа: URL: <http://elib.altstu.ru/eum/107040>, авторизованный, (1.04.2019)

5. Смирнов, М.А. Гидродинамическая трансмиссия автомобилей и тракторов : методические указания / М.А. Смирнов, А.И. Фомичев ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей и тракторов. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 27 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276963> (1.04.2019)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

6. Баржанский, Е.Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования : учебное пособие / Е.Е. Баржанский ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Алтайр-МГАВТ, 2013. - 190 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-905637-03-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429837> (1.04.2019)

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Гидравлика и гидропневмопривод : учеб. пособие / Федер. агентство по образованию, Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - М.: МГИУ. - Ч. 1: Основы механики жидкости и газа: для направлений 653200 "Тансп. машины и трансп. - технол. процессы", 651400 "Машиностроит. технологии и оборуд.", 657800 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. А. Шейпак. - 4-е, стер. - 2005. - 192 с. : ил. - 10 экз.

8. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили: основы конструкции: учебник: [для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования"] / В. К. Вахламов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. – 527 с. - 10 экз.

9. Пневматический привод автотракторной техники : учебное пособие / сост. С.В. Речкин, С.П. Матяш. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 198 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230490> (1.04.2019)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

10. Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие / В.В Буренин., Г.С. Мазлумян, Л.А. Пресняков, Г.О. Трифонова, О. И. Трифонова, Р.В. Чайка. - М.: филиал ФГУП "ЦЭНКИ" - КБТХМ, 2017. - 217 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29724058\\_36728036.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29724058_36728036.pdf) (1.04.2019)

11. Электронно-библиотечная система «Biblio Stor-M» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://bibliostorm.ru/>

12. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.book.ru/>

13. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ibooks.ru/>

14. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.iprbookshop.ru/>

15. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://e.lanbook.com/>

16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.biblioclub.ru/>

17. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU// Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».