

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.7 «Типаж и эксплуатация технологического оборудования»**

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**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способность составлять и использовать в практической деятельности нормативно-техническую документацию, отчётность по утвержденным формам с учетом действующих норм, правил и стандартов	ПК-3.1	Анализирует нормативно-техническую документацию по использованию средств технического диагностирования
		ПК-3.2	Проверяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автосервис и фирменное обслуживание, Автотехобслуживание, Безопасность жизнедеятельности, Бизнес-планирование на автомобильном транспорте, Гидравлические и пневматические системы, Детали машин и основы конструирования, Инженерная и компьютерная графика, Инженерное предпринимательство, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Ознакомительная практика, Основы технологии производства и ремонт автомобилей, Основы эксплуатации автомобильного транспорта, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Техническая эксплуатация автомобилей, Технологическая практика, Физика, Электроника и электрооборудование автомобилей, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Технический осмотр автотранспортных средств, Техническое обслуживание и диагностика мехатронных систем 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очная	16	0	16	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы АТП. {дискуссия} (1ч.) [3,4,9,11,12] Общая характеристика и классификация технологического оборудования. Структура технологического оборудования. Показатели качества и надежности технологического оборудования. Производительность технологического оборудования. Точность и надежность измерений контрольно-диагностического оборудования. Техничко-эксплуатационные характеристики технологического оборудования. Нормативно-технические документы, регламентирующие область и сферу использования технологического оборудования.

2. Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-транспортное оборудование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.) [3,4,8,9,10,12] Классификация уборочно-моечного оборудования. Основные характеристики уборочно-моечного оборудования. Устройство, комплектация и принцип действия: пылесосов для уборки салона, струйных моечных машин мониторного, тупикового и проходного типа для мойки транспортных машин и агрегатов, погружных моечных машин для мойки агрегатов тупикового и проходного типов, порталных моечных установок, комбинированных моечных машин. Устройство, комплектация и принцип работы автоматизированных линий уборки, мойки и сушки транспортных машин. Требования безопасности к эксплуатации автоматизированных линий уборки, мойки и сушки транспортных машин. Установки для очистки трудно удаляемых отложений на деталях. Очистка сточных вод. Рекуперация воды. Требования санитарных норм и правил к степени очистки сточных вод.

Классификация подъемно-транспортного оборудования. Основные характеристики подъемно-транспортного оборудования. Устройство, комплектация и принцип работы: подъемного оборудования, транспортного оборудования, подъемно-транспортного оборудования. Подъемно-транспортное оборудование, позволяющее механизировать и автоматизировать технологический процесс ТО и ремонта транспортных машин. Технические условия и требования норм и стандартов безопасности к подъемному,

транспортному и подъемно-транспортному оборудованию.

3. Маслозаправочное оборудование. Компрессоры. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование: общие сведения, классификация. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8,9,10,12]

Классификация маслозаправочного оборудования. Основные характеристики маслозаправочного оборудования. Устройство, комплектация и принцип работы: установок и приспособлений для слива и хранения отработавших масел и технических жидкостей, установок для раздачи и смазки консистентными смазками, установок для раздачи и смазки жидкими маслами, установок для заправки техническими жидкостями, установок для промывки систем смазки и охлаждения, воздухоподаточных колонок. Технические условия эксплуатации маслозаправочного оборудования. Утилизация отработанных масел и технических жидкостей. Компрессоры и компрессорные станции. Классификация компрессоров. Устройство, комплектация и принцип работы одноступенчатых и многоступенчатых компрессоров. Устройство компрессорной станции. Назначение основных элементов компрессорных станций. Схема централизованного обеспечения сжатым воздухом ремонтных и обслуживающих предприятий. Требования безопасности к компрессорному оборудованию.

Общие сведения о средствах технического контроля и диагностирования транспортных машин и технологического оборудования. Классификация контрольно-диагностического и регулировочного оборудования. Технические условия эксплуатации и требования к контрольно-диагностическому оборудованию.

4. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8,9,10,12] Классификация тяговых стендов для общей диагностики транспортных средств и контроля их тягово-экономических показателей.

Классификация тормозных стендов для контроля и диагностики тормозных систем транспортных машин.

Классификация стендов для диагностики и контроля ходовой части и рулевого управления транспортных средств.

Классификация стендов для диагностики углов установки колес транспортных средств.

Классификация оборудования и стендов для контроля геометрии кузовов транспортных средств.

Классификация оборудования для контроля и диагностики топливных систем.

Классификация оборудования для диагностики двигателей и электрооборудования.

Прочие измерительные инструменты для контроля и диагностики транспортных машин.

Основные характеристики по каждому стенду, их устройство, комплектация, принцип работы и особенности диагностики. Требования к точности измерения диагностируемых параметров. Порядок и периодичности проверок средств

измерений. Подготовка диагностического оборудования к работе, проверка комплектности и работоспособности средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов,

5. Оборудование, технологическая оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ. Оборудование для выполнения лакокрасочных работ. Оборудование для ремонта и обслуживания шин. Нестандартное оборудование, используемое при ТО и ремонте транспортных машин их узлов и агрегатов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,8,9,10,12] Классификация оборудования, инструмента и технологической оснастки для сборочно-разборочных и механических работ. Основные характеристики. Устройство и принцип работы стендов для сборки и разборки узлов и агрегатов. Технические условия эксплуатации оборудования, инструмента и технологической оснастки для сборочно-разборочных и механических работ, требования норм безопасности к эксплуатации оборудования. Особенности выполнения работ на стендах.

Особенности нанесения лакокрасочных покрытий. Подготовка к покраске деталей и кузовов. Удаление старой краски.

Классификация оборудования для лакокрасочных работ. Основные характеристики. Устройство, комплектация и принцип работы: оборудования для удаления старых красок, окрасочного оборудования, окрасочных камер, сушильных камер и окрасочно-сушильных камер. Особенности работы с лакокрасочным оборудованием. Технические условия и безопасность эксплуатации лакокрасочного оборудования.

Классификация шиномонтажного, шиноремонтного и балансировочного оборудования. Основные характеристики. Устройство, комплектация и принцип работы. Технические условия и безопасность эксплуатации шиномонтажного, шиноремонтного и балансировочного оборудования. Особенности работы на шиномонтажном и балансировочном оборудовании.

Классификация нестандартного оборудования. Основные характеристики. Устройство и принцип работы: сварочного оборудования, наплавочного оборудования, оборудования для нанесения гальванических покрытий, оборудования для нанесения полимеров, оборудования для термообработки деталей, оборудования для литья. Особенности выполнения работ.

6. Выбор и приобретение технологического оборудования и оснастки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,9,10,11,12] Особенности выбора различного оборудования. Основные требования, предъявляемые к выбираемому оборудованию. Анализ нормативно-технической документации по использованию технологического оборудования и средств технического диагностирования. Экспертный анализ аналогичного оборудования и выбор оборудования среди множества аналогов. Особенности приобретения оборудования. Виды и порядок оформления договоров на приобретение оборудования и их основные отличия.

7. Монтаж, наладка, ввод в эксплуатацию, испытания и поверка технологического оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций}

(2ч.)[3,4,5,9,11] Особенности монтажа и наладки технологического оборудования. Требования безопасности к монтажу и наладке технологического оборудования. Расчет фундамента и его элементов для технологического оборудования. Расчет крепления оборудования. Подключение оборудования. Заземление оборудования. Расчет заземления оборудования. Проверка условий монтажа. Наладка и настройка технологического оборудования согласно требованиям нормативно-технической документации. Порядок оформления и особенности составления документации по вводу оборудования в производственный процесс.

Исправность технологического оборудования, как залог высокой культуры труда и качества выполняемых работ. Виды и периодичности испытаний технологического оборудования. Периодичность и особенности проверок измерительного инструмента и технологического оборудования. Особенности проведения проверок подъемно-транспортного оборудования. Организация и методика проведения приемосдаточных и периодических испытаний. Составление и утверждение нормативно-технической документации по испытанию и проверке технологического оборудования и инструмента.

8. Эксплуатация технологического оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,8,9] Основные понятия о триботехнике и трибологии. Предельные износы и сроки службы деталей. Прямая и обратная пары трения. "Классическая" кривая изнашивания: для плоских поверхностей, для цилиндрических поверхностей вращения, для возвратно-поступательных пар, для зубчатых зацеплений.

Износ пар с возвратно-поступательным скольжением; методы повышения износостойкости в процессе эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Механика повреждений среды, как научное направление прогнозирования остаточного ресурса деталей машин.

Системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; ввод в эксплуатацию и назначение сроков очередного освидетельствования. Планирование технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Составление календарного плана-графика ТО и ремонта оборудования.

9. Ремонт технологического оборудования. Консервация и хранение инструмента и приспособлений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7,9] Особенности ремонта технологического оборудования. Дефектовка деталей технологического оборудования. Восстановление изношенных поверхностей деталей технологического оборудования различными способами: наплавка, напыление, гальваника и т.д. Методы повышения износостойкости в процессе ремонта деталей технологического оборудования и оснастки. Особенности консервации и хранения технологического оборудования.

Практические занятия (16ч.)

1. Определение потребности в технологическом оборудовании. Подбор

технологического оборудования. {беседа} (2ч.)[4,6] Особенности расчета степени загрузки и степени использования технологического оборудования. Определение степени изношенности технологического оборудования. Расчет потребности в технологическом оборудовании. Для заданного годового объема работ на СТО рассчитать число постов и производственных участков. Используя нормативно-техническую документацию подобрать технологическое оборудование для заданного участка.

2. Выбор необходимого технологического оборудования {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,6] Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Техничко-эксплуатационные характеристики и условия эксплуатации технологического оборудования. Особенности выбора технологического оборудования среди множества аналогов. Выбор технологического оборудования на основе экспертной оценки. На основе анализа нормативно-технической документации и технико-эксплуатационных характеристик выполнить выбор заданной единицы диагностического оборудования, используя метод экспертной оценки.

3. Изучение способов приобретения технологического оборудования {деловая игра} (2ч.)[3,6,9,10] Способы и порядок приобретения технологического оборудования. Оформление договора купли продажи. Оформление договора аренды. Оформление договора лизинга. Определение затрат на приобретение оборудования

4. Расстановка технологического оборудования в производственной зоне или участке {работа в малых группах} (2ч.)[3,6,9] Требования к расстановке технологического оборудования. Нормативно-технические документы, регламентирующие требования к расстановке технологического оборудования. Определение норм площади для производственных зон и участков. Расстановка технологического оборудования. На основе требований к расстановке технологического оборудования выполнить расстановку технологического оборудования, подобранного в первой работе.

5. Проектирование и расчет фундаментов под монтаж технологического оборудования. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,6] Расчет фундамента и его элементов. Расчет крепления различного оборудования. Расчет шин заземления и зануления технологического оборудования. Расчет подводящей гидравлической и пневматической арматуры. Примеры решения задач: Расчет фундамента под токарно-винторезный станок. Расчет анкерных болтов. Расчет и проектирование фундамента под стенд для испытания силовых агрегатов.

6. Эксплуатация технологического оборудования {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,5,6,9] Порядок введения технологического оборудования в эксплуатацию. Примеры заполнения технологического паспорта оборудования, инвентаризационного журнала, журнала проверок и испытаний технологического оборудования, оперативного журнала, журнала ТО и Р. Порядок проведения периодических проверок технологического оборудования, поверок средств измерений. Примеры составления актов проверки и испытания оборудования на соответствие требованиям нормативных документов, регламентирующих

безопасность эксплуатации оборудования. Примеры составления актов поверки средств измерений на соответствие требованиям к точности измерения диагностических параметров. Подготовка оборудования к работе: проверка комплектности и исправности технологического оборудования перед началом работы, тарировка средств измерений и индикации диагностических и рабочих параметров перед началом и в процессе работы. Примеры оформления записей о неисправности технологического оборудования в операционном журнале.

7. Планирование процесса технического обслуживания и ремонта технологического оборудования {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,5,6]

Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Методы планирования ТО и ремонта оборудования. Расчет и составление годового план-графика ТО и ремонта технологического оборудования производственной зоны или участка. Примеры решения задач.

8. Основы проектирования конструктивных элементов технологического оборудования. Задачи конструирования. Определение размеров деталей расчетным путем на основе данных о прочности и требуемой жесткости. {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,5,6,7]

Экономические основы конструирования. Методика конструирования. Конструированная преемственность. Выбор конструкции. Компонировка. Выбор материала для детали. Расчетный и нормативный материал, необходимый для разработки чертежей деталей, устройств и приспособлений.

Условие прочности для простых и сложных деталей. Проектировочные расчеты. Расчетные схемы.

Геометрические характеристики плоских поперечных сечений деталей. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Сравнение расчетных напряжений с допустимыми и оптимизация по минимуму геометрических размеров деталей.

Примеры и задачи: определение внутренних силовых факторов, построение эпюр внутренних силовых факторов, запись условий прочности для каждого характерного участка детали, определение размеров поперечных сечений деталей.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Изучение основной и дополнительной литературы(24ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] Изучение основных источников литературы. Работа с дополнительной литературой для более глубокого изучения предметной области, современных и актуальных направлений в сфере эксплуатации и конструирования гидравлических и пневматических систем, изучения конструкции различных систем транспортных машин и технологического оборудования.

2. Подготовка к лекционным занятиям(10ч.)[3,4,5,7,8,9,10,11,12] Повторение пройденного материала. Изучение нормативно-технологической документации, ГОСТов, технических условий, требований безопасности в области эксплуатации

диагностического и технологического оборудования.

3. Подготовка к практическим занятиям(26ч.)[1,2,3,4,5,6,7,9,10] Повторение пройденного материала. Знакомство с устройством различного диагностического и технологического оборудования, с целью формирования навыков проверки комплектности, и работоспособности. Изучения различных методик подбора и выбора диагностического и технологического оборудования. Изучение нормативно-технологической документации, ГОСТов, технических условий, требований безопасности в области эксплуатации диагностического и технологического оборудования. Решение практических задач.

4. Подготовка к контрольному опросу по Модулю 1(4ч.)[2,3,4,6,8,9,10,11,12] Повторение пройденного материала по темам Модуля 1: "Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы АТП", "Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-транспортное оборудование", "Маслозаправочное оборудование. Компрессоры. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование: общие сведения, классификация", "Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование", "Оборудование, технологическая оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ", "Оборудование для выполнения лакокрасочных работ", "Оборудование для ремонта и обслуживания шин" и "Нестандартное оборудование, используемое при ТО и ремонте транспортных машин их узлов и агрегатов"

5. Подготовка к контрольному опросу по Модулю 2(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,9] Повторение пройденного материала по темам Модуля 2: "Выбор и приобретение технологического оборудования и оснастки " и "Монтаж, наладка, ввод в эксплуатацию, испытания и поверка технологического оборудования"

6. Подготовка к контрольному опросу по Модулю 3(4ч.)[2,3,4,5,6,7] Повторение пройденного материала по темам Модуля 3: "Эксплуатация технологического оборудования", "Ремонт технологического оборудования" и "Консервация и хранение инструмента и приспособлений"

7. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Повторение изученного материала. Выполнение тестовых заданий.

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. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Типаж и эксплуатация технологического оборудования" для студентов-заочников направления подготовки 23.03.03 по профилю "Автомобили и автомобильное хозяйство" : методические указания /

Ю.И. Шенкнехт. - Барнаул: АлтГТУ, 2018. - 24 с. - Текст : электронный // Электронная библиотечная система АлтГТУ : [сайт]. - URL: <http://elib.altstu.ru/eum/107252> (дата обращения: 06.12.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Яковлев, В. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учеб. пособие / В. В. Яковлев. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009 - . Ч. 2 : Конструирование, особенности расчета и указания по эксплуатации. - 2009. - 189 с. - количество экземпляров - в НТБ - 22 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Глазков, Ю. Е. Типаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров, Н. В. Хольшев. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 81 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64597.html> (дата обращения: 17.12.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : курс лекций / составители А. Г. Бабич [и др.]. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 216 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92720.html> (дата обращения: 18.12.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. - Саратов : Профобразование, 2020. - 261 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92179.html> (дата обращения: 17.12.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : практикум / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92721.html> (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html> (дата обращения: 13.05.2021). — Режим

доступа: для авторизир. пользователей

8. Яковлев, В. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Ч. 1. : учеб. пособие / В. В. Яковлев. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. - 146 с. - количество экземпляров - в НТБ - 22 экз.

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

9. Коротких, Ю.С. Типаж и эксплуатация технологического оборудования автотранспортных предприятий / Ю.С. Коротких. – М.: ООО «Автограф», 2018. – 208 с. - Текст : электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система : [сайт]. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36485541> (дата обращения: 06.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ai-Автоиндустрия.рф// Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://ai-media.ru/>

11. TranspoStand Транспорт: современное состояние // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.transpostand.ru/>

12. Современные Технологии Производства // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://extxe.com/>

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
------------	---

справочные системы	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».