

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.Б.195 «Машины для уборки зерновых культур»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

**Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	ведущий научный сотрудник	С.Ф. Сороченко
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

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-4	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	этапы выполнения проекта при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе на примере машин и комплексов для уборки зерновых культур	анализировать способы достижения целей проекта; выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе на примере машин и комплексов для уборки зерновых культур	способами достижения целей проекта при создании наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования; методами решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе на примере машин и комплексов для уборки зерновых культур
ПК-5	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	методы разработки и анализа конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств на примере машин для уборки зерновых культур	проводить анализ вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств на примере машин для уборки зерновых культур	навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств на примере машин для уборки зерновых культур
ПСК-3.3	способностью, используя теоретические положения и знание конструкций технических средств АПК, проводить	теоретические положения, компоновочные схемы, конструкции технических средств	проводить критический анализ компоновочных схем технических средств АПК на	проводить критический анализ компоновочных схем технических средств АПК на примере

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем	АПК на примере машин для уборки зерновых культур; тенденции развития технических средств АПК на примере машин для уборки зерновых культур	примере машин для уборки зерновых культур; используя теоретические положения проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем на примере машин для уборки зерновых культур	машин и комплексов для уборки зерновых культур; используя теоретические положения проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем на примере машин для уборки зерновых культур

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Информатика, Компьютерная графика, Конструирование транспортирующих устройств, Конструкции технических средств агропромышленного комплекса, Математика, Моделирование объектов, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Приводы технических средств агропромышленного комплекса, Теоретическая механика, Устройство зерноуборочного комбайна, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Испытания технических средств агропромышленного комплекса, Конструкторская практика, Надежность механических систем, Научно-исследовательская работа

## 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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очная	34	17	17	112	79

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

##### **Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Механизация уборки зерновых культур. Тенденции развития машин для уборки зерновых культур {дискуссия} (2ч.)[7,9]** Краткая характеристика зернового поля РФ и Алтайского края. Технологические свойства зерновых культур. Технологии уборки зерновых культур - традиционные и перспективные. Условия многокритериальности и неопределенности при уборке зерновых культур. Цель и задачи проекта при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на примере машин для уборки зерновых культур.

**2. Валковые жатки.(3ч.)[2,9]** Классификация валковых жаток. Агротехнические требования к валковым жаткам. Устройство валковых жаток. Назначение и устройство мотовила. Теория мотовила. Расчет устойчивости хода прицепной валковой жатки. Транспортирующие устройства валковых жаток. Анализ вариантов технических решений валковых жаток для различных условий работы и прогнозирование последствий их применения.

**3. Жатвенная часть зерноуборочных комбайнов.(1ч.)[2,7,9]** Классификация зерноуборочных комбайнов. Устройство жатвенной части. Присоединение жатки к молотилке. Расчет загрузки комбайна. Расчет шнека жатки. Анализ вариантов технических решений узлов жаток для различных условий работы.

**4. Подборщики валков.(2ч.)[3,7,10]** Типы подборщиков и устройство. Теория рабочего процесса. Параметры барабанного подборщика. Параметры полотняно-транспортёрного подборщика. Анализ вариантов технических решений подборщиков валков для различных условий работы.

**5. Молотильно-сепарирующие устройства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,7,8,9]** Агротехнические требования к молотилке. Пропускная способность и производительность комбайнов. Молотильно-сепарирующие аппараты: типы; технологический процесс.

Пропускная способность молотильно-сепарирующих устройств. Уравнение сепарации. Основное уравнение молотильного барабана. Расчет параметров молотильно-сепарирующих устройств. Уравновешивание молотильных барабанов. Анализ вариантов технических решений молотильно-сепарирующих устройств различных условий работы. Поиск компромиссных решений в условиях

многокритериальности и неопределенности.

**6. Сепараторы грубого вороха.(4ч.)[4,7,9]** Типы сепараторов грубого вороха. Рабочий процесс двухвального клавишного соломотряса. Уравнение сепарации. Условия выполнения технологического процесса в соломотрясе. Оптимальные режимы работы. Расчёт параметров соломотрясов. Анализ вариантов технических решений соломосепараторов для различных условий работы.

**7. Система очистки зернового вороха.(2ч.)[4,7,9]** Физико-механические свойства компонентов зернового вороха. Устройство и технологический процесс очистки зернового вороха. Условия выполнения технологического процесса в системе очистки, оптимальные режимы работы. Уравнение сепарации. Расчёт параметров системы очистки. Анализ вариантов технических решений системы очистки для различных условий работы.

**8. Вентиляторы машин для уборки зерновых культур.(2ч.)[4,7,9,11]** Классификация вентиляторов. Конструктивные схемы вентиляторов зерноуборочных комбайнов. Основное уравнение вентилятора. Расчёт вентилятора. Анализ вариантов технических решений вентиляторов для различных условий работы.

**9. Технические средства уборки незерновой части урожая. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,9]** Способы уборки соломы и половы. Конструктивные и технологические варианты приспособлений для уборки незерновой части урожая. Технические средства. Конструкция и параметры копнителя соломы. Конструкция и параметры измельчителя соломы. Приспособления к зерноуборочному комбайну для уборки подсолнечника, кукурузы на зерно и семенников трав.

**10. Машины для послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна.(2ч.)[7,11]** Классификация машин для послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования к машинам. Разделение обрабатываемого материала по аэродинамическим свойствам. Классификация воздушных систем машин для послеуборочной обработки зерна. Конструктивные и технологические варианты машин для послеуборочной обработки зерна. Расчёт вертикального пневмосепарирующего канала.

**11. Сепараторы с наклонным воздушным потоком.(2ч.)[7,11]** Устройство сепараторов. Движение компонентов зерновой смеси в наклонном воздушном потоке. Расчёт сепараторов. Варианты технических решений сепараторов с наклонным воздушным потоком и их анализ. Структурно-параметрический синтез технических систем на примере сепараторов с наклонным воздушным потоком.

**12. Разделение зернового материала на плоском решете.(2ч.)[5,7,11]** Классификация и конструкции плоских решёт. Рабочий процесс разделения зернового материала на плоском решете. Условия перемещения зерновой смеси по колеблющейся поверхности. Условия прохождения зерен сквозь отверстия. Кинематический режим плоского решета. Расчёт параметров плоских решёт. Варианты технических решений плоского решета и их анализ.

**13. Разделение зернового материала в цилиндрическом решете.(2ч.)[7,11]**

Классификация машин с цилиндрическим решетом. Конструкция цилиндрического решета с горизонтальной осью вращения. Условия сепарации зерна. Расчёт параметров цилиндрического решета с горизонтальной осью вращения. Конструкция цилиндрического решета с вертикальной осью вращения. Условия сепарации зерна. Расчёт параметров цилиндрического решета с вертикальной осью вращения.

Варианты технических решений цилиндрического решета и их анализ.

**14. Разделение зернового материала в триере.(2ч.)[6,7,11]** Классификация триеров. Рабочий процесс триера. Конструкции триеров. Компонентные схемы машин с использованием триеров. Теория цилиндрического триера. Расчёт параметров триера. Варианты технических решений триеров, системный синтез и структурно-параметрический анализ.

**15. Сушка и активное вентилирование зерна. {дискуссия} (2ч.)[7,11]** Технологии сушки зерна. Требования к техническим средствам сушки зерна. Активное вентилирование зерна. Установки активного вентилирования. Технические средства сушки зерна. Анализ применения различных вариантов сушилок, прогнозирование последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.

#### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Современные технологии уборки зерновых культур. {работа в малых группах} (2ч.)[2,7]** Рассматриваются современные технологии уборки зерновых культур. Изучаются агротехнические требования к уборочным машинам. Для заданной комбайновой технологии рассчитывается ширина валковой жатки (или жатки комбайна), определяется высота среза стеблей, устанавливается рабочая скорость валковой жатки (или зерноуборочного комбайна). Определение цели и задачи проекта при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на примере машин для уборки зерновых культур.

**2. Расчет параметров мотовила жатки.(2ч.)[2,7]** Для заданной технологии комбайновой уборки зерновых культур определяются конструктивные параметры и режимы работы мотовила.

Анализ вариантов технических решений конструкции мотовила для различных условий работы.

**3. Расчет параметров жатки и подборщика валков(2ч.)[2,3,7]** Для заданной технологии уборки зерновых культур рассчитываются конструктивные параметры и режимы работы валковой жатки или жатвенной части зерноуборочного комбайна. Выполняется анализ вариантов технических решений подборщиков валков для различных условий работы. Определяются конструктивные параметры и режимы работы подборщика валков.

**4. Расчёт молотильно-сепарирующего устройства зерноуборочного комбайна.(2ч.)[4,7]** Выполняется анализ вариантов технических решений молотильно-сепарирующих устройств различных условий работы. Поиск

компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности. Определяются конструктивные параметры и режимы работы молотильно-сепарирующего устройства тангенциального типа.

**5. Расчёт соломотряса и системы очистки зерноуборочного комбайна.(2ч.)[4,7]** Выполняется анализ вариантов технических решений сепараторов зерноуборочного комбайна для различных условий работы. Рассчитываются параметры и режимы работы клавишного соломотряса и системы очистки зерноуборочного комбайна.

**6. Расчёт пневмосепарирующего канала сепаратора. {работа в малых группах} (2ч.)[11]** Рассчитываются конструктивные параметры и режимы работы пневмосепарирующего канала для разделения зернового материала по аэродинамическим признакам. Выполняется анализ вариантов исполнения пневмосепарирующего канала.

**7. Расчёт плоского решета. {работа в малых группах} (3ч.)[5,11]** Рассчитываются конструктивные параметры и режимы работы плоского колосового и подсевного решета. Выполняется анализ вариантов исполнения решет.

**8. Расчет триера. {работа в малых группах} (2ч.)[6,11]** Рассчитываются конструктивные параметры и режимы работы овсюжного и кукольного триеров. Выполняется анализ вариантов исполнения триера.

#### **Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Изучение конструкции валковых жаток и жатвенных частей зерноуборочного комбайна.(4ч.)[1,7,10,12,13,14]** Изучаются устройство, конструктивные, регулировочные параметры и режимы работы валковых жаток и жатвенных частей зерноуборочного комбайна. Составляются кинематические схемы механизмов валковой жатки или жатвенной части зерноуборочного комбайна. Выполняется анализ вариантов технических решений валковых жаток и жатвенных частей зерноуборочного комбайна.

**2. Изучение конструкции молотилки зерноуборочного комбайна.(4ч.)[1,7,8,9,10,12,14]** Изучаются устройство, конструктивные, регулировочные параметры и режимы работы молотилки зерноуборочного комбайна. Составляются кинематические схемы механизмов молотилки: молотильно-сепарирующего устройства; системы очистки; соломотряса. Выполняется анализ вариантов технических решений и структурно-параметрический синтез системы очистки зерноуборочного комбайна.

**3. Изучение конструкций копнителя, измельчителя соломы и приспособлений для уборки подсолнечника, кукурузы на зерно и семенников трав.(4ч.)[1,7,9,10,12,14]** Изучаются устройство, конструктивные, регулировочные параметры и режимы работы копнителя, измельчителя соломы и приспособлений для уборки подсолнечника, кукурузы на зерно и семенников трав. Составляются кинематические схемы указанных механизмов. Выполняется анализ вариантов технических решений измельчителя соломы.

**4. Изучение конструкций машин для послеуборочной обработки зерна.(5ч.)[1,11,15,16]** Изучаются конструкции предварительной, первичной и специальной очистки. Составляются технологические схемы указанных машин. Выполняется анализ вариантов технических решений машин предварительной очистки зерна.

#### **Самостоятельная работа (112ч.)**

**1. Выполнение расчетного задания "Проектирование комплекса машин для уборки зерновых культур" {разработка проекта} (31ч.)[2,3,4,7,9,12,13,14]** В соответствии с индивидуальным вариантом обучающиеся формулируют цель и задачи проекта, проводят системный анализ конструкций валковой жатки, подборщика валков, жатвенной части зерноуборочного комбайна, молотильно-сепарирующего устройства, соломосепаратора, системы очистки, средств сбора урожая, на основании которого проводят структурно-параметрический синтез указанных устройств, выполняют их расчет. После выполнения расчётов обучающиеся разрабатывают конструктивные схемы указанных технических средств, выполняет анализ полученных технических решений и прогнозирование последствий их применения при заданных условиях

**2. Проработка материалов лекций.(17ч.)[7,8,9,11]**

**3. Подготовка к контрольным опросам(8ч.)[7,8,9,11]**

**4. Подготовка к защите лабораторных работ(16ч.)[1,7,9,10,11,12,13,14,15,16]**

**5. Подготовка к практическим занятиям(4ч.)[2,3,4,5,6,7,11]**

**6. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)(36ч.)[2,3,4,5,7,8,11]**

#### **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. Сороченко, С.Ф. Изучение конструкций машин для уборки и послеуборочной обработки зерновых культур [Текст]: метод. указания к лабораторным работам по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко/ ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. -21 с. (40 экз. на кафедре НТТС).- Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko\\_ikm.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_ikm.pdf).

2. Сороченко, С.Ф. Расчёт жаток [Текст]: методические указания по выполнению практических занятий и СРС по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко / ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.-62 с. (40 экз. на кафедре НТТС).-



Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko\\_rzh.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_rzh.pdf).

3. Сороченко, С.Ф. Расчёт подборщиков валков [Текст]: методические указания по выполнению практических занятий и СРС по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко / ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 20 с. (40 экз. на кафедре НТТС).- Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko\\_rpb.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_rpb.pdf).

4. Сороченко, С.Ф. Расчёт молотилки зерноуборочного комбайна [Текст]: методические указания к СРС и практическим занятиям по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко / ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.-47 с. (40 экз. на кафедре НТТС). - Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko\\_rmzk.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_rmzk.pdf).

5. Сороченко, С.Ф. Расчёт параметров плоских решёт зерноочистительных машин [Текст]: методические указания по выполнению практического занятия и СРС по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко/ ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 28 с. (40 экз. на кафедре НТТС). - Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_rpprzmsrs.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_rpprzmsrs.pdf).

6. Сороченко, С.Ф. Расчёт цилиндрического триера [Текст]: методические указания к СРС и практическому занятию по дисциплине «Машины для уборки зерновых культур» / С.Ф. Сороченко / ФГБОУ ВПО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.-22 с. (40 экз. на кафедре НТТС). - Доступ из ЭБС АлтГТУ. URL:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_rct\\_srs.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_rct_srs.pdf).

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

7. Клочков, А.В. Устройство сельскохозяйственных машин : учебное пособие / А.В. Клочков, П.М. Новицкий. - Минск : РИПО, 2016. - 432 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-556-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463621> (05.02.2019).

8. Тарасенко, А.П. Роторные зерноуборочные комбайны [учебное пособие]/ А.П. Тарасенко.- Санкт-Петербург: Лань, 2018.-185 с. (20 экз. в НТБ АлтГТУ)

9. Уборочные машины «ПАЛЕССЕ» : пособие / А.В. Клочков, О.В. Рехлицкий, П.М. Новицкий и др. - Минск : РИПО, 2016. - 252 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-594-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463693> (05.02.2019).

### **6.2. Дополнительная литература**

10. Зерноуборочные комбайны «Дон» / Ю.А. Песков, И.К. Мещеряков, Ю.Н. Ярмашев и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 333 с.(34 экз. в НТБ АлтГТУ)

11. Тарасенко, А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян [Текст]. –М.: КолосС, 2008.-232 с. (14 экз. в НТБ АлтГТУ)

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

12. АгромашХолдинг (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <http://agromh.com/>. – Загл. с экрана.

13. БЕРДЯНСКИЕ ЖАТКИ (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zhatki.com/>. – Загл. с экрана.

14. ROSTSELMASH (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://rostselmash.com/>. – Загл. с экрана.

15. ВОРОНЕЖСЕЛЬМАШ (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <http://vselmash.ru/> – Загл. с экрана.

16. CSort (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <http://csort.ru/> – Загл. с экрана. (Фотосепараторы).

## **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	Mathcad 15
3	Компас-3d
4	LibreOffice
5	Windows
6	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 ( <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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

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».