

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.30 «Основы проектирования деталей машин и механизмов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология сварочного производства**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.Ю. Русаков
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиПМ»	В.И. Поддубный
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.2	Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы изделий и машиностроения с применением стандартных методов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Математика, Метрология, стандартизация и сертификация, Техническая механика, Технология конструкционных материалов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инженерное обеспечение производства сварных конструкций, Конструирование и расчет сборочно-сварочных приспособлений, Расчет и проектирование сварных соединений, Технологическая подготовка производства, Технология и оборудование для сварки машиностроительных конструкций

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 (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	116	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основные задачи курса. Основы конструирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Использование отечественного и зарубежного опыта по комплексной автоматизации производственных процессов, применение материало-, трудо-, энергосберегающих технологий и производственных систем. Требования к деталям машин – по функциональным, эксплуатационным, производственно-технологическим, экономическим показателям. Критерии работоспособности деталей машин и методы их оценки. Стадии конструирования. Использование стандартных средств автоматизированного проектирования при конструировании деталей и узлов машин.

2. Механический привод: структура и основные характеристики передач {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Назначение и структура механического привода, классификация передач. Основные характеристики привода. Кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования при выполнении энерго-кинематических расчетов приводов. Основные понятия о зубчатых передачах.

3. Цилиндрические зубчатые передачи. Основные параметры зубчатого зацепления. Расчет зубчатых цилиндрических передач на контактную и изгибную прочность {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Геометрия, кинематика и основные параметры эвольвентного зацепления. Методы изготовления и конструкция колес зубчатых передач. Причины и виды выхода из строя зубчатых передач. Силы в зацеплении. Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах на основе знаний научно-технических дисциплин, теоретических и экспериментальных исследований. Расчетная модель. Условия прочности и расчетные зависимости проектировочного и проверочного этапов расчета. Материалы, термическая, химико-термическая обработки и другие виды упрочнения зубчатых колес. Расчетные зависимости определения допускаемых контактных и изгибных напряжений. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для зубчатых передач.

4. Конические зубчатые передачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Классификация и область применения передач с прямолинейным и круговыми зубьями. Особенности геометрии конических передач и их эксплуатации. Конструкции зубчатых колес. Проектировочные и проверочные расчеты на прочность. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для конических передач.

5. Червячные передачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Области применения и классификация червячных передач. Геометрические параметры передач. Кинематика и КПД передач. Материалы и допускаемые напряжения деталей передачи. Расчеты зубьев колеса на контактную

прочность, сопротивление изнашиванию и заедание. Расчет червяка на прочность и жесткость. Тепловой расчет. Искусственное охлаждение. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для червячных передач.

6. Планетарные, волновые передачи, вариаторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,9,10,11,12] Планетарные передачи: основные схемы, силы, действующие в передаче. Особенности расчета и проектирования деталей и узлов изделий машиностроения с применением стандартных методов. Волновые передачи: кинематика и геометрия зацепления, КПД. Конструкция элементов. Расчет элементов передачи на прочность. Область применения передач винт-гайка и передач с круговинтовым зацеплением М.Л. Новикова. Фрикционные передачи и вариаторы – бесступенчатые передачи.

7. Передачи с гибкой связью {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,9,10,11,12] Цепные передачи: классификация и виды приводных цепей. Конструкция шарниров. Выбор основных параметров цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и основы расчета по условию ограничения изнашивания шарнира. Подбор цепей. Ременные передачи: классификация, область применения и основные характеристики. Типы и материалы ремней. Геометрия, кинематика и тяговая способность передач. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Шкивы ременных передач, материалы и конструкция. Расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения с применением стандартных методов.

8. Конструирование и расчет валов и осей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,9,10,11,12] Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Требования к валам. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Учет переменного режима нагружения. Жесткость и допускаемые величины прогибов, углов наклона. Критерии работоспособности и расчета валов и осей. Проектировочный расчет и конструирование валов. Расчет валов на выносливость, колебания. Особенности расчетов на прочность и жесткость валов редукторов. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования при конструировании и расчете на прочность валов редуктора.

9. Опоры валов и осей. Подшипники качения. Расчет, подбор подшипников качения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,9,10,11,12] Классификация опор: подшипники качения, скольжения, опоры с газовой смазкой, электромагнитные подшипники. Подшипники качения: конструкция, классификация, система условных обозначений. Сравнительная характеристика основных типов подшипников с учетом научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта конструирования подшипников качения. Динамическая и статическая грузоподъемности подшипников. Виды повреждений и критерии работоспособности подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в подшипнике. Расчет, подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Конструирование подшипниковых узлов (плавающие и фиксирующие опоры) с

учетом технических и эксплуатационных параметров машиностроительных изделий. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

10. Подшипники скольжения, смазочные и уплотнительные устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Основные типы подшипников скольжения. Основные параметры подшипников скольжения. Виды выхода из строя подшипников. Критерии работоспособности и расчета. Уплотнительные устройства. Смазка подшипниковых узлов. Конструирование подшипниковых узлов, выбор смазочных материалов с учетом технических и эксплуатационных параметров машиностроительных изделий. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

11. Муфты для соединения валов привода. Конструкция и расчет муфт {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Классификация муфт: жесткие, подвижные, сцепные, управляемые, упругие, компенсирующие, предохранительные. Виды погрешностей взаимного расположения валов в приводе. Компенсирующая способность муфт и дополнительные нагрузки на детали приводов. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Конструкция и расчет глухих, упругих и компенсирующих муфт. Выбор муфт по ГОСТу. Применение стандартных методов математического анализа, моделирования теоретических и экспериментальных исследований при оценке целесообразности использования выбранного типа муфты в приводе.

12. Сварные соединения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Основные типы соединений дуговой сваркой: соединения стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые. Соединения контактной и электрошлаковой сваркой. Основные конструкции сварных швов и виды их повреждений. Расчет на прочность сварных швов. Особенности конструирования сварных соединений с учетом опыта отечественных и зарубежных разработок. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

13. Паяные, клеевые и заклепочные соединения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Паяные соединения, припой. Методы пайки. Достоинства и области применения паяных соединений. Конструирование и прочность паяных соединений. Клеевые соединения в машиностроении. Виды клеев. Прочность. Клее-резьбовые, клеезаклепочные и клеесварные соединения. Основные типы заклепок. Прочность однозаклепочного соединения. Типовые конструкции узлов, конструктивные соотношения. Стандартные методы расчета на прочность группового заклепочного соединения.

14. Резьбовые соединения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Крепежные детали и типы соединений Классификация резьб, основные параметры резьбы. КПД резьбы и условие самоторможения. Материалы крепежных деталей. Силы и моменты в резьбовом соединении при его затяжке. Распределение нагрузки между витками резьбы. Прочность витков резьбы. Стандартные методы расчета резьбовых соединений.

15. Расчет и конструирование резьбовых соединений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Основные случаи нагружения и расчета соединения, состоящего из одиночного винта (болта, шпильки). Расчет соединения при действии усилия затяжки. Расчет резьбового соединения, нагруженного силой, действующей в плоскости стыка соединяемых деталей в случае установки винта с зазором или по посадке. Влияние изгиба стержня резьбовой детали на прочность соединения. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете винтов в зависимости от условий работы, материала, технологии изготовления и монтажа. Типовые конструкции групповых резьбовых соединений. Расчет плотных резьбовых соединений: крышек цилиндрических люков, фланцевых соединений. Конструкторские и технологические мероприятия по повышению выносливости винтов на основании изучения научно-технической информации и отечественного и зарубежного опыта конструирования болтовых соединений. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

16. Шпоночные соединения. Зубчатые (шлицевые) соединения. Соединения с натягом, профильные соединения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9,10,11,12] Шпоночные соединения: основные типы шпонок, виды повреждений, критерии работоспособности. Стандарты на шпоночные соединения. Конструирование и расчет шпоночных соединений с учетом технических и эксплуатационных параметров изделий. Зубчатые (шлицевые) соединения: классификация и способы центрирования. Конструирование и расчет шлицевых соединений на прочность по смятию и износу с учетом технических и эксплуатационных параметров изделий. Соединения деталей с натягом. Расчет потребного натяга. Технология сборки: запрессовка, соединение за счет температурных деформаций. Силы запрессовки и распрессовки. Профильные и штифтовые соединения. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

Практические занятия (32ч.)

1. Подшипники качения: основные типы, система условного обозначения, применение подшипников качения в механическом приводе. {работа в малых группах} (2ч.)[5,7,8,9,10] Изучение конструкций подшипников качения различных типов. Изучение системы условного обозначения подшипников качения. Изучение конкретных стандартных случаев применения подшипников качения различных типов в механическом приводе.

2. Разработка курсового проекта. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3,7,8,9,10] Содержание курсового проекта. Получение технического задания на курсовое проектирование. Кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Выполнение энерго- кинематического расчета электромеханического привода. Использование стандартных методов расчета и средств автоматизированного проектирования при выполнении энерго-кинематического расчета проектируемого привода. Выбор оптимального варианта.

- 3. Проектирование зубчатой передачи редуктора. {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,7,8,9,10]** Зубчатые передачи: выбор материала, выполнение проектировочных и проверочных расчетов на прочность. Использование средств автоматизированного проектирования при расчете передач редуктора на прочность. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. Анализ результатов расчета.
- 4. Проектирование открытых передач электромеханического привода. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3,7,8,9,10]** Проектирование открытой передачи электромеханического привода согласно техническому заданию (ременной, цепной, зубчатой) с целью определения нагрузок, действующих на валы и опоры редуктора со стороны открытой передачи. Анализ полученных результатов
- 5. Конструирование и расчет на прочность валов редуктора, предварительный выбор типа и способа установки подшипников качения. {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,5,7,8,9,10]** Проектировочный расчет валов редуктора. Выбор типа и способа установки подшипников качения. Составление расчетных схем валов редуктора с учетом действующих нагрузок. Построение эпюр изгибающего и крутящего моментов, действующих на валы. Расчет валов редуктора на статическую и усталостную прочность под действием расчетных нагрузок. Анализ результатов расчета.
- 6. Проектирование соединений {разработка проекта} (2ч.)[1,7,8,9,10]** Проектирование соединений: расчет и проектирование шпоночных соединений, расчет и выбор посадок с натягом. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.
- 7. Эскизная компоновка редуктора {разработка проекта} (6ч.)[1,7,8,9,10,11,12]** Эскизная компоновка редуктора: проработка конструкции валов, зубчатых колес, подшипниковых узлов, корпусных деталей. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.
- 8. Расчет соединительной муфты, расчет системы смазки редуктора {разработка проекта} (2ч.)[1,7,8,9,10,11,12]** Выбор типа и конструкции соединительной муфты. Расчет соединительной муфты. Расчет системы смазки редуктора, определение количества и типа используемых смазочных материалов, способа контроля количества смазки и способа вентиляции редуктора. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.
- 9. Оформление сборочного чертежа редуктора. Разработка технических требований, составление спецификации {разработка проекта} (2ч.)[1,7,8,9,10,11,12]** Оформление сборочного чертежа редуктора. Разработка технических требований, составление спецификации согласно ЕСКД. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.
- 10. Выполнение чертежей деталей редуктора {разработка проекта} (4ч.)[1,7,8,9,10,11,12]** Выполнение рабочих чертежей деталей редуктора в соответствии с требованиями ЕСКД. Выбор допусков отклонения формы и расположения поверхностей, посадок, шероховатости поверхностей деталей и

расположения их условных обозначений на рабочих чертежах деталей. Применение стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. Разработка технических требований.

11. Разработка технической документации, защита проекта {разработка проекта} (2ч.)[1,7,8,9,10,11,12] Разработка технической документации курсового проекта (пояснительной записки) с применением стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения., защита проекта.

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Разработка курсового проекта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] Тематика курсового проекта - разработка широко распространенных приводных устройств общего и специального назначения (приводы конвейеров, транспортеров, приводы станков), несложных оригинальных механических установок. При проектировании таких механизмов, содержащих обычно двигатель, редуктор, цепную или ременную передачу, муфты и другие детали и узлы общего назначения, наиболее полно охватываются общие вопросы расчета и конструирования основных элементов различных машин. Курсовой проект выполняется в объеме трех листов чертежей формата А1 с расчетно-пояснительной запиской на 30 - 50 страницах формата А4. В расчетно-пояснительной записке приводятся пояснения и обоснования принятых конструктивных решений, расчеты, подтверждающие работоспособность ответственных деталей проектируемого механизма. Графическая часть проекта включает: сборочный чертеж редуктора, рабочие чертежи деталей (обычно одна-две детали).

2. Подготовка к лекциям(10ч.)[7,8,9,10,11,12] Проработка теоретического материала: работа с учебниками, учебными пособиями, другими источниками.

2. Подготовка к практическим занятиям.(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] Проработка теоретического материала: работа с учебниками, учебными пособиями, конспектами лекций, другими источниками. Подготовка к контрольным опросам, оформление отчетов по лабораторным работам.

4. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(26ч.)[7,8,9,10,11,12] Работа с учебниками, учебными пособиями, конспектами лекций, другими источниками.

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. Ковалев, И. М. Проектирование привода технологического оборудования:

Задания и методические указания по выполнению курсового проекта и расчетных работ по механике, деталям машин и основам конструирования / И. М. Ковалев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. - 40 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Kovalev_PPTO_kprp_mu.pdf

2. Баранов, А.В. Расчет кинематических и силовых параметров электромеханического привода. Методические указания по выполнению расчетных заданий, курсовых работ и курсовых проектов по деталям машин и механике для специальностей технического направления / А.В. Баранов, В.Ю. Русаков; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 21 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Baranov_RKiSPEP_rzkrdp_mu.pdf

3. Ковалев, И. М. Расчет механических передач приводов: Учебное пособие. /И. М. Ковалев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. - 114 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Kovalev_RMPP_up.pdf

4. Ковалев И.М. Конструирование и расчет валов редуктора. Методические указания к выполнению расчетных заданий и курсового проекта по дисциплинам «Детали машин и основам конструирования», «Механика» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. – 44 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Kovalev_KiRVR_rzkr_mu.pdf

5. Ковалев И.М. Выбор и расчет подшипников качения: Методические указания к курсовому проектированию по деталям машин и основам конструирования / И.М. Ковалев: Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2007. – 28 с. – 52 экз.

6. Баранов А. В. Сборник по лабораторным работам. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Детали машин», «Детали машин и основы конструирования», «Основы проектирования деталей машин и механизмов», «Прикладная механика», «Механика» / А. В. Баранов, А.М. Гвоздев, И. М. Ковалев, В.Ю. Русаков, В.В. Собачкин. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 98 с.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Baranov_SbLab_mu.PDF

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. Тюняев А.В., Звездаков В.П., Вагнер В.А. Детали машин. Учебник для студентов машино-строительных и механических специальностей [Электронный ресурс]: Учебник.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Zvezdakov_DetMash_u.pdf

8. Жулай, В. А. Детали машин : учебное пособие / В. А. Жулай. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-4497-1106-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108292.html>

6.2. Дополнительная литература

9. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 172 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004>

10. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для технических специальностей вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2003. - 496 с. : ил. 184 экз.

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

11. <http://biblioclub.ru/> ЭБС "Университетская библиотека online"

12. <http://www.iprbookshop.ru/> ЭБС IPRbooks

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)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	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/)
4	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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».