ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯАКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
_____ И.А. Близнец
«26» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА»

Направление подготовки:38.03.02 «Менеджмент»
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная, заочная

Москва – РГАИС – 2019

Рецензент: Окунев А.И., заместитель генерального директора Государственного унитарного предприятия г. Москвы «Центр управления городским имуществом», действительный государственный советник Российской Федерации 2 класса.

Разработчики: Петров Е.Н., доцент кафедры «Патентного права и правовой охраны средств индивидуализации» к.т.н., доцент.**Основы инженерного дела.** Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по направлению 38.03.02 «Менеджмент». — М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), кафедра «Патентного права и правовой охраны средств индивидуализации», 2019. – 55 с.

Согласовано:

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Патентного права и правовой охраны средств индивидуализации»

Протокол № 12 от «17» июня 2019 г.

ИО Заведующий кафедрой Павликов С.Г.

_____ «17» июня 2019 г.
(подпись)

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2019

© ПетровЕ.Н.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ООП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Цель курса «Основы инженерного дела» состоит в расширении области знаний выпускников Российского государственного института интеллектуальной собственности (РГАИС) путем освоения уникальной специализации в сфере промышленной собственности. (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-14, ПК-19)

Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются**:**

- получение необходимых знаний в технических науках, являющихся основой для изобретательства; (ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-14)
- формирование у студентов технического кругозора, необходимого для создания, коммерческого использования и охраны объектов промышленной собственности. (ОК-5, ОК-7, ОПК-6, ПК-5, ПК-6, ПК-19)

Задачи изучения дисциплины определяются характером требований, установленных государственным стандартом высшего профессионального образования к подготовке специалистов менеджеров в области охраны и управления интеллектуальной собственностью (ИС)

Изучение курса «Основы инженерного дела» – необходимая часть подготовки высококвалифицированных менеджеров, специализирующихся в области коммерческого использования, объектов интеллектуальной собственности, в частности, объектов промышленной собственности, таких, как изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

Усвоение этого курса позволяет студентам овладеть необходимыми знаниями в инженерном деле на уровне терминологических понятий для взаимопонимания патентных экспертов и других технических специалистов,

работающих в сфере введения в гражданский оборот объектов промышленной собственности.

При изучении данного курса следует использовать основную, а также дополнительную литературу.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерного дела» является дисциплиной блока 1 вариативной части по выбору 3 Б1.В.ДВ.03.02

Дисциплина «Основы инженерного дела» базируется на знании дисциплин «Введение в интеллектуальную собственность», «Математика».

Дисциплина «Основы инженерного дела» является базовым курсом для освоения дисциплин «Право промышленной собственности», «Патентная экспертиза».

Изучение курса «Основы инженерного дела» – необходимая часть подготовки высококвалифицированных менеджеров, специализирующихся в области коммерческого использования объектов интеллектуальной собственности, в частности, объектов промышленной собственности, таких, как изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

Усвоение этого курса позволяет студентам овладеть необходимыми знаниями в инженерном деле на уровне терминологических понятий для успешной работы с патентными экспертами и техническими специалистами, авторами изобретений, а также при решении других технических вопросов связанных с коммерциализацией объектов промышленной собственности.

При изучении данного курса следует использовать основную, а также дополнительную литературу.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ (АСТРОНОМИЧЕСКИХ) ЧАСОВ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Виды занятий	Объем дисциплины	
	Форма обучения	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем зачетных единиц	2	2
Общая трудоемкость в часах	72	72
Аудиторные занятия	36	10
Лекции	12	2
Практические занятия (семинары)	24	8
Самостоятельная работа	36	62
Обоснование времени на внеаудиторную работу		
Самостоятельная работа в форме проработки и повторения лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и зачету	18	31
Самостоятельная работа в форме подготовки домашних заданий	18	31
Форма контроля	зачет	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1. Учебно-тематический план курса и распределение часов по темам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа
			Лекции	Практическ.	
1.	Актуальность знаний инженерного дела для менеджеров со специализацией в области коммерциализации интеллектуальной собственности (ОК-3,ОПК-6)	**3**	**1**	**-**	2
2.	Общие сведения об инженерном деле (ОК-7,ОПК-5)	**3**	**1**	**-**	2
3.	Материалы, применяемые в инженерном деле(интерактивная форма)* (ОПК-7,ПК-2)	**5**	**1***	**2***	2
4.	Трение в машинах и механизмах(интерактивная форма)* (ОК-7,ОПК-1)	**5**	**1***	**2***	2
5.	Соединения и их детали (ОК-5,ОПК-7)	**4**	**1**	**1**	2
6.	Механические передачи (ОК-7)	**5**	**1**	**2**	2
7.	Детали и узлы передач (ОПК-5,ПК-3)	**3**	**-**	**1**	2
8.	Общие сведения об электричестве(интерактивная форма)* (ОК-4,ОК-5)	**5**	**1***	**2***	2
9.	Постоянный ток (ОПК-6,ПК-5)	**3**	**-**	**1**	2
10.	Переменный ток (ОК-2,ОПК-5)	**2**	**-**	**-**	2
11.	Общие сведения об электромагнетизме(интерактивная форма)*(ОК-5,ПК-5)	**5**	**1***	**2***	2
12.	Элементы и соединения в электрической цепи (интерактивная форма)*(ОК-3, ОК-4)	**5**	**1***	**2***	2
13.	Трансформаторы(интерактивная форма)*(ОК-5)	**4**	**1**	**1***	2
14.	Электрические машины(ОПК-5,ПК-19)	**2**	**-**	**1**	1
15.	Электрические измерения(ПК-6)	**3**	**-**	**1**	2

16.	Электронные приборы(ОК-7,ПК-14)	**2**	**-**	**-**	2
17.	Основные электронные устройства(интерактивная форма)*(ОПК-6)	**5**	**1***	**2***	2
18.	Цифровая техника(ОПК-2,ПК-3)	**1**	**-**	**-**	1
19.	Компьютеры(интерактивная форма)*(ОК-5, ОПК-2)	**4**	**1***	**2***	1
20.	Вычислительные сети(ОК-3,ПК-19)	**3**	**-**	**2**	1
Итого		**72**	**12**	**24**	**36**

Общий удельный вес интерактивной формы проведения занятий по дисциплине составляет 61 % (22 академических часа) от аудиторного фонда.

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа
			Лекции	Практическ.	
1.	Актуальность знаний инженерного дела для менеджеров со специализацией в области коммерциализации интеллектуальной собственности (интерактивная форма)*(ОК-3,ОПК-6)	**4**	**1***	**1***	**2**
2.	Общие сведения об инженерном деле (ОК-7,ОПК-5)	**4**	**-**	**1**	**3**
3.	Материалы, применяемые в инженерном деле(интерактивная форма)* (ОПК-7,ПК-2)	**7**	**-**	**2***	**5**
4.	Трение в машинах и механизмах (ОК-7,ОПК-1)	**3**	**-**	**-**	**3**
5.	Соединения и их детали(интерактивная форма)* (ОК-5,ОПК-7)	**7**	**-**	**2***	**5**
6.	Механические передачи (ОК-7)	**3**	**-**	**-**	**3**
7.	Детали и узлы передач (ОПК-5,ПК-3)	**2**	**-**	**-**	**2**
8.	Общие сведения об электричестве (ОК-4,ОК-5)	**4**	**-**	**1**	**3**
9.	Постоянный ток (ОПК-6,ПК-5)	**4**	**-**	**-**	**4**
10.	Переменный ток (ОК-2,ОПК-5)	**2**	**-**	**-**	**2**
11.	Общие сведения об электромагнетизме (ОК-5,ПК-	**3**	**-**	**-**	**3**

	5)				
12.	Элементы и соединения в электрической цепи (ОК-3, ОК-4)	**3**	**-**	**-**	**3**
13.	Трансформаторы (ОК-5)	**3**	**-**	**-**	**3**
14.	Электрические машины(ОПК-5,ПК-19)	**3**	**-**	**-**	**3**
15.	Электрические измерения(ПК-6)	**3**	**-**	**-**	**3**
16.	Электронные приборы(ОК-7,ПК-14)	**2**	**-**	**-**	**2**
17.	Основные электронные устройства(интерактивная форма)*(ОПК-6)	**5**	**1***	**1**	**3**
18.	Цифровая техника(ОПК-2,ПК-3)	**4**	**-**	**-**	**4**
19.	Компьютеры (ОК-5, ОПК-2)	**3**	**-**	**-**	**3**
20.	Вычислительные сети(ОК-3,ПК-19)	**3**	**-**	**-**	**3**
Итого		**72**	**2**	**8**	**62**

Общий удельный вес интерактивной формы проведения занятий по дисциплине составляет 70% (7 академических часа) от аудиторного фонда.

3.2. Учебная программа дисциплины (модуля)

Часть 1. Механика

1. Актуальность знаний инженерного дела для менеджеров со специализацией в области коммерциализации интеллектуальной собственности (ОК-3, ОПК-6)

Понятие интеллектуальной собственности и объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность и объекты промышленной собственности, содержащие устройство или его элементы. Связь объектов промышленной собственности с инженерным делом. Цели и задачи курса «Основы инженерного дела».

2. Общие сведения об инженерном деле (ОК-7,ОПК-5)

Инженерное дело как техническая наука. Основные задачи инженерного дела. Элементы конструкций, детали машин – основа техники. Подготовительный этап, расчет, проектирование, изготовление, монтаж,

наладка, сдача в эксплуатацию – основные этапы создания любого объекта техники.

3. Материалы, применяемые в инженерном деле (ОПК-7, ПК-2)

3.1. Основные критерии работоспособности элементов конструкций(ОПК-5, ПК-3)

Работоспособность машин, механизмов и их деталей. Критерии работоспособности. Зависимость критериев работоспособности от свойств материалов, из которых изготовлены элементы конструкций.

3.2. Испытания материалов(ОК-7, ОПК-3)

Основные характеристики механических свойств материалов: относительное удлинение, напряжение. Образцы для механических испытаний. Диаграмма нагружения. Зависимость механических характеристик от условий испытания.

3.3. Чугуны(ОК-3, ПК-14)

Определение чугуна, его характерные свойства. Модификации чугуна. Применение.

3.4. Стали(ОК-7, ПК-3)

Определение стали. Низкоуглеродистая, углеродистая и высокоуглеродистая сталь. Свариваемость стали. Зависимость механических свойств стали от содержания углерода. Легирование стали. Маркировка стали. Марки стали.

3.5. Цветные сплавы(ОПК-6, ПК-19)

Сплавы на основе меди – бронзы и латуни, их состав, механические свойства и применение.

Сплавы на основе олова или свинца – баббиты, их состав, механические свойства и применение.

Легкие сплавы на основе алюминия, магния и титана. Их состав, механические свойства и применение.

3.6. Пластмассы(ОК-4, ПК-5)

Определение пластмасс, их состав, технология приготовления. Виды пластмасс. Их применение.

3.7. Резина(ОПК-3, ПК-5)

Состав резины, ее механические свойства в зависимости от состава. Применение резины.

3.8. Графит(ОПК-6, ПК-19)

Определение графита, основные его свойства, применение.

3.9. Металлокерамика(ОК-7, ПК-6)

Определение металлокерамики, ее состав, способы получения, применение.

3.10. Бетоны и железобетоны(ОК-5, ПК-14)

Определение бетона, его состав, способы получения. Железобетон, его получение, применение.

4. Трение в машинах и механизмах(ОК-7, ОПК-1)

4.1. Виды трения(ОК-2, ПК-19)

Виды трения – трение скольжения и трение качения. Факторы, определяющие трение скольжения и трение качения.

Трение сухое и трение жидкостное, их физическая природа и свойства.

Трение полезное и трение вредное. Роль трения в технике.

4.2. Основной закон трения(ОК-5, ПК-6)

Определение силы трения скольжения. Величина силы трения. Коэффициент трения, его определение, зависимость от условий трения. Трение покоя.

5. Соединения и их детали(ОК-5,ОПК-7)

Виды соединений деталей конструкций – разъемные, неразъемные и промежуточные. Их определения.

Виды неразъемных соединений: заклепочные, сварные, паяные, и клеевые.

Виды разъемных соединений: резьбовые, клеммовые, шпоночные, зубчатые, профильные, клиновые, штифтовые.

Промежуточные соединения: с гарантированным натягом по цилиндрическим и коническим поверхностям.

5.1. Заклепочные соединения(ОК-7, ПК-5)

Заклепки, их форма, технология сборки. Виды заклепочных швов: внахлестку, с одной накладкой, с двумя накладками. Способы повышения прочности заклепочных соединений. Основные применения.

5.2. Сварные соединения(ОК-3, ПК-3)

Определение сварки металлов и сварки пластмасс. Ультразвуковая сварка.

Основные способы сварки металлов – сварка плавлением и контактная сварка.

Виды сварки плавлением: электродуговая сварка плавящимся электродом, автоматическая сварка под слоем флюса, аргонодуговая сварка и сварка в среде углекислого газа.

Виды контактной сварки: стыковая сварка сопротивлением и оплавлением, точечная сварка, рельефная сварка, роликовая сварка.

Основные применения различных способов сварных соединений.

5.3. Резьбовые соединения(ОПК-6, ПК-14)

Винтовая пара. Винтовая линия, ее образование. Шаг винтовой линии.

Свойства винтовой пары.

Форма профиля резьбы. Параметры резьбы: наружный и внутренний диаметры, шаг резьбы. Типы резьбы: метрическая, дюймовая крепежная, трубная цилиндрическая.

Основные применения резьбовых соединений.

5.4. Конструктивные элементы резьбовых соединений(ОК-5, ОПК-5)

Основные детали резьбовых соединений – винты, болты, шпильки, гайки. Шайбы. Устройства, предохраняющие резьбовые соединения от самоотвинчивания. Крепеж.

5.5. Инструмент для сборки-разборки резьбовых соединений(ОК-4, ПК-6)

Отвертки, гаечные ключи. Рожковые ключи. Торцевые ключи. Разводные ключи. Динамометрические ключи. Электрические и пневматические инструменты с динамометрическим эффектом.

Основные применения различных видов инструмента.

5.6. Гаечные замки(ОПК-2, ПК-3)

Гаечные замки:

- стопорящие благодаря повышению сил трения (контргайки, пружинные шайбы);
- стопорящие за счет жесткого соединения деталей (разводные шплинты, стопорные шайбы с отгибающимися краями, стопорение проволокой);
- стопорящие наглухо (приварка, кернение, расклепывание).

5.7. Клеммовые соединения(ОК-7, ПК-3)

Определение, применение, примеры применения.

5.8. Винтовые механизмы(ОПК-6, ПК-3)

Кинематическая винтовая пара, ее свойства. Винтовая передача, ее достоинства и недостатки. Трапецеидальная резьба винтовых механизмов. Варианты винтовой передачи. Примеры применения.

5.9. Шпоночные соединения(ОК-4, ПК-3)

Определение шпонки, место ее установки на соединяемые детали. Виды соединяемых деталей. Свойства шпоночных соединений. Примеры применения.

5.10. Зубчатые (шлицевые) соединения(ОК-7, ПК-19)

Определение зубчатого соединения. Пример выполнения. Пример использования. Соединение валов в условиях их осевой подвижности.

Варианты формы зуба зубчатого соединения (прямоугольная, эвольвентная, треугольная и трапециевидная) и их применение.

5.11. Штифтовые соединения(ОК-5, ПК-3)

Определение штифта, его виды. Функции штифтовых соединений. Технология закрепления штифта. Примеры применения штифтовых соединений.

6. Механические передачи(ОК-7)

6.1. Назначение передач(ОК-3, ПК-14)

Определение передач. Необходимость применения передач. Виды передач: механические, гидравлические, пневматические; одноступенчатые и многоступенчатые.

6.2. Основные кинематические и силовые параметры передач(ОК-5, ОПК-2)

Передаточное число. Передаточное отношение. Коэффициент полезного действия.

Общее передаточное отношение и общий коэффициент полезного действия многоступенчатой передачи.

6.3. Классификация механических передач(ОК-4, ОПК-5)

Виды механических передач: фрикционные передачи, ременные передачи, зубчатые передачи, винт с гайкой, червячные передачи, цепные передачи.

Классификация механических передач по принципу действия.

Классификация механических передач по взаимному расположению звеньев.

Примеры применения механических передач.

6.4. Фрикционные передачи(ОК-4, ОПК-2)

Принципиальная схема фрикционных передач. Принцип действия. Типы фрикционных передач: передачи с условно постоянным передаточным числом, вариаторы. Типы передач с условно постоянным передаточным

числом: цилиндрические и конические. Типы вариаторов. Достоинства и недостатки фрикционных передач.

Примеры применения фрикционных передач.

6.5. Зубчатые передачи(ОПК-6, ПК-5)

Принципиальная схема зубчатых передач. Принцип действия. Зубчатые колеса: шестерня, колесо. Предназначение зубчатых передач.

Виды классификации зубчатых передач:

- по взаимному расположению осей колес (цилиндрические, конические, винтовые, шестерня и рейка);
- по относительному вращению колес и расположению зубьев передачи (внешнего и внутреннего зацепления), по расположению зубьев относительно образующей колес (прямозубые, косозубые, шевронные, с криволинейными зубьями);
- по конструктивному оформлению (закрытые и открытые);
- по окружной скорости (тихоходные, среднескоростные и быстроходные).

Примеры применения зубчатых передач.

Достоинства и недостатки зубчатых передач.

6.6. Червячные передачи(ОК-5, ПК-3)

Принципиальная схема червячной передачи. Принцип действия. Червяк и червячное колесо. Достоинства червячных передач. Возможные применения. Главные недостатки червячных передач.

6.7. Ременные передачи(ОПК-8, ПК-3)

Принципиальная схема ременных передач. Принцип действия. Ведущий и ведомый шкивы, бесконечный ремень.

Виды ременных передач: плоскоременные, клиноременные и круглоременные. Основное применение ременных передач. Натяжение ремня и виды натяжных устройств.

Достоинства и недостатки ременных передач.

6.8. Цепные передачи(ОПК-2, ПК-19)

Принципиальная схема цепных передач. Принцип действия. Ведомая и ведущая звездочки и бесконечная цепь. Устройство цепи. Натяжные и смазочные устройства, картеры или ограждения.

Виды цепных передач: однорядные и многорядные.

Примеры применения цепных передач.

Основные достоинства и недостатки цепных передач.

7. Детали и узлы передач(ОПК-5, ПК-3)

Оси и валы. Цапфы валов: шипы, шейки, пяты.

Опорные устройства: подшипники скольжения, подшипники качения.

Муфты.

7.1. Оси и валы(ОК-5, ПК-14)

Определение осей. Оси вращающиеся и неподвижные. Примеры применения вращающихся и неподвижных осей.

Определение валов. Классификация валов: по назначению, по форме геометрической оси, по форме и конструктивным признакам.

Сечение осей и валов.

Цапфы валов, работающих в подшипниках скольжения. Цапфы для подшипников качения.

7.2. Опоры скольжения(ОК-4, ПК-5)

Виды подшипников скольжения: неразъемные (глухие) и разъемные.

Конструкция глухого подшипника скольжения. Вкладыши, их материал. Смазка.

Конструкция разъемного подшипника скольжения. Конструкция вкладышей, материал, смазка.

Стандартизация подшипников скольжения.

Примеры применения подшипников скольжения.

Достоинства и недостатки подшипников скольжения.

7.3. Опоры качения(ОК-5, ПК-19)

Предпосылки для разработки подшипников качения. Конструкция подшипников качения.

Классификация подшипников качения:

- по направлению воспринимаемой нагрузки (радиальные, упорные и радиально-упорные);
- по форме тел качения (шариковые и роликовые)
- по числу рядов качения (однорядные, двухрядные и четырехрядные);
- по способу самоустановки (несамоустанавливающиеся и самоустанавливающиеся сферические).

Классификация подшипников качения по радиальным размерам и по ширине. Стандартизация подшипников качения.

Примеры применения подшипников скольжения.

7.4. Муфты(ОК-7, ПК-19)

Определение муфт. Их назначение.

Классификация муфт:

- глухие;
- компенсирующие;
- управляемые или сцепные;
- предохранительные.

Примеры муфт различного назначения и их применения.

8. Общие сведения об электричестве(ОК-4, ОК-5)

Структура вещества и строение атома. Электрический ток. Проводники, полупроводники, диэлектрики.

9. Постоянный ток(ОПК-6, ПК-5)

Электрическое поле. Электрическая цепь.

Сила тока, потенциалы, напряжение.

9.1. Источники постоянного тока(ОК-5, ПК-14)

Преобразование химической, механической или иной энергии в электрическую. Батареи и аккумуляторы.

9.2. Нагрузка(ОК-4, ПК-3)

Сопротивление электрическому току. Закон Ома.

10. Переменный ток(ОК-2, ОПК-5)

Характеристика переменного тока

10.1. Однофазный ток(ОК-3, ПК-6)

Параметры синусоидального переменного тока.

10.2. Трёхфазный ток(ОК-5, ПК-3)

Общее представление о трёхфазном токе.

11. Общие сведения об электромагнетизме(ОК-5, ПК-5)

Магниты и магнитное поле. Электромагнитная индукция. Наведённый ток и электродвижущая сила.

12. Элементы и соединения в электрической цепи(ОК-3, ОК-4)

12.1. Основные элементы электрической цепи(ОК-2, ПК-14)

Активная и реактивная нагрузка. Индуктивность и ёмкость.

12.2. Физический смысл реактивных элементов(ОК-5, ПК-6)

Основные понятия накопления и отдачи энергии в реактивных элементах.

12.3. Соединения элементов в электрической цепи(ОК-7, ПК-5)

Последовательное и параллельное соединение.

12.4. Резонанс в электрической цепи(ОК-3, ОПК-6)

Колебательный контур и физические процессы обмена энергией в колебательном контуре.

13. Трансформаторы(ОК-5)

Катушки индуктивности на магнитопроводе. Коэффициенты трансформации. Разделительный трансформатор.

14. Электрические машины (ОПК-5, ПК-19)

Процессы в проводящей рамке при её перемещении в магнитном поле.

14.1. Генераторы(ОПК-2, ПК-5)

Определение генератора.

14.1.1. Генераторы переменного тока(ОПК-6, ПК-6)

Структура генератора переменного тока. Статор, ротор, обмотки, щётки.

14.1.2. Соединения в трёхфазных сетях(ОК-3, ПК-3)

Особенности включения фазных обмоток в трёхфазных электрических машинах.

14.1.3. Генераторы постоянного тока(ОК-4, ПК-19)

Структура генераторов постоянного тока. Вид получаемого тока.

14.2. Двигатели(ОПК-2, ОПК-6)

Обратимость электрических машин.

14.2.1. Двигатели постоянного тока(ОК-5, ПК-5)

Процессы, протекающие в двигателе постоянного тока.

14.2.2. Двигатели переменного тока(ОК-4, ПК-14)

Синхронные и асинхронные двигатели переменного тока.

15.Электрические измерения (ПК-6)

Определение электрических измерений. Требования к измерительным приборам.

15.1. Магнитоэлектрические и электромагнитные датчики(ОПК-6, ПК-3)

Структура магнитоэлектрических и электромагнитных датчиков. Применение магнитоэлектрических и электромагнитных датчиков.

15.2. Термоэлектрические датчики(ОПК-6, ПК-6)

Структура и применение термоэлектрических датчиков.

15.3. Тензометрические датчики(ОК-5, ПК-19)

Структура и применение тензометрических датчиков.

16. Электронные приборы(ОК-7, ПК-14)

Определение электроники.

16.1. Электровакуумные приборы(ОК-4, ПК-5)

Структура электровакуумных приборов и происходящие в них процессы. Использование электровакуумных диодов и триодов.

16.2. Полупроводниковые приборы(ОК-5, ПК-14)

Типы проводимости полупроводников. Легирование полупроводников примесями разных типов проводимости.

16.2.1. Полупроводниковые диоды(ОК-7, ПК-19)

Структура и использование полупроводниковых диодов.

16.2.2. Транзисторы(ОК-4, ПК-3)

Назначение и структура полупроводниковых транзисторов различных видов. Применение транзисторов.

16.2.3. Фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы(ОПК-6, ПК-3)

Назначение и работа фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов. Оптопары.

16.2.4. Интегральные микросхемы(ОК-7, ПК-3)

Конструктивные и функциональные особенности интегральных микросхем.

17. Основные электронные устройства(ОПК-6)

Разновидности электронных устройств.

17.1. Выпрямители(ОК-4, ОПК-6)

Назначение и выполнение выпрямителей. Различные схемы выпрямления переменного тока.

17.2. Фильтры(ОК-7, ОПК-2)

Назначение фильтров. Пропускающие и режекторные фильтры. Фильтры для разных частотных диапазонов.

17.3. Усилители(ОК-5, ПК-14)

Назначение и выполнения усилителей.

17.4. Генераторы колебаний(ОПК-5, ОПК-6)

Разновидности электронных генераторов колебаний. Выполнение генераторов колебаний. Кварцевые генераторы.

17.5. Модуляторы и демодуляторы(ПК-6, ПК-14)

Назначение модуляторов и демодуляторов.

18. Цифровая техника(ОПК-2, ПК-3)

18.1. Аналоговые и цифровые сигналы(ОПК-5, ПК-6)

Понятие аналогового сигнала и особенности передачи аналоговых сигналов в реальных каналах связи.

Дискретизация и квантование аналоговых сигналов как меры борьбы с помехами и шумами. Понятие цифрового сигнала. Зависимость помехоустойчивости от числа уровней квантования.

18.2. Двоичная система счисления(ОПК-2, ПК-3)

Позиционные системы счисления. Сравнение десятичной и двоичной систем счисления.

Арифметические правила в двоичной системе счисления.

Биты, байты.

18.3. Логические элементы(ОК-4, ПК-6)

Булева логика и реализация отдельных логических функций. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Конечные автоматы.

18.4. Триггеры и схемы на триггерах(ОК-5, ПК-19)

Особенности работы триггера и их использование для построения цифровых схем. Делители частоты, счётчики, регистры.

19. Компьютеры(ОК-5, ОПК-2)

Определение компьютера.

19.1. Общая архитектура аппаратной части компьютера(ОК-4, ПК-3)

Аппаратное обеспечение компьютера.

19.1.1. Процессор(ОК-5, ПК-5)

Назначение и функции процессора.

19.1.2. Память(ОПК-6, ПК-5)

Постоянная, оперативная, сменная память. Варианты выполнения различных запоминающих устройств на магнитных или оптических дисках с соответствующими дисководами.

Дисковые и чиповые машиночитаемые носители данных.

19.1.3. Устройства ввода-вывода(ОК-3, ПК-3)

Назначение и различные типы устройств ввода-вывода.

19.1.4. Шины(ОПК-5, ПК-5)

Назначение и структура шины в компьютере.

19.2. Программное обеспечение(ОПК-2, ПК-6)

Назначение компьютерного программного обеспечения и его составляющие.

19.2.1. Алгоритм(ОК-7, ПК-5)

Алгоритм как основа для составления программ.

19.2.2. Программы(ОК-4, ПК-19)

Определение программы. Составление программы по готовому алгоритму с использованием языков программирования.

19.2.3. Программные продукты и операционные системы(ОК-5, ПК-6)

Определение и назначение программных продуктов и операционных систем.

19.3. Интерфейсы(ОПК-5, ПК-6)

Назначение интерфейсов и их место в работе компьютера.

20. Вычислительные сети (ОК-3, ПК-19)

Определение вычислительной (компьютерной) сети. Серверы, рабочие станции и терминалы.

Локальные и глобальные сети. Интернет и всемирная паутина.

20.1. Модемы(ОК-7, ПК-6)

Назначение и функционирование модемов.

20.2. Адреса в сети(ОК-3, ПК-6)

Адреса – идентификаторы компьютеров. Доменные имена.

20.3. Протоколы обмена(ОПК-3, ПК-5)

Последовательность передачи данных в компьютерной сети. Стандарты обмена данными.

3.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий

Исходя из требований к условиям реализации основной образовательной программы бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса дисциплины Основы инженерного дела предусмотрены активные и интерактивные формы обучения. Активными формами обучения выступают:

Лекция-беседа

Лекция-беседа, или диалог с аудиторией предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией.

Преподаватель заинтересован в привлечении к участию в беседе студентов. В лекции-беседе можно использовать вопросы к аудитории на понимание и логику. Вопросы, которые задает преподаватель в начале лекции и по ходу ее могут быть информационного или проблемного характера. И предназначены они для выяснения мнений и уровня осведомленности студентов по рассматриваемой теме, степени их готовности к усвоению последующего материала. Данные вопросы не несут за собой отрицательных оценок обучающихся. Вопросы можно адресовать как всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных нюансах темы. Прежде чем ответить на вопрос студенты, продумывая ответ. Исходя, из этого получают возможность самостоятельно прийти к выводам, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала.

Данный метод позволяет студентам, в ходе беседы, более качественно усваивать материал, так как преподаватель вовлекает аудиторию в диалог. Наряду с беседой могут применяться такие методы,

как рассказ, объяснение с показом иллюстраций. Студенты могут отвечать как с мест, так и выходить к кафедре, тем самым вовлекая всех в живой процесс беседы не только преподаватель с аудиторией, но и лично отвечающего студента с аудиторией отвечают. Свои дальнейшие рассуждения преподаватель строит с учетом ответов обучающихся, при этом имея возможность наиболее доказательно изложить очередной тезис лекционного материала.

Данная лекция позволяет привлекать внимание обучаемых к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Лекция-беседа позволяет расширить круг мнений сторон, привлечь коллективные знания и опыт, что имеет большое значение в активизации мышления студентов.

При такой форме занятия главная задача преподавателя – не забывать о том, чтобы его вопросы не оставались без ответов, иначе они будут носить только риторический характер, не обеспечивая достаточной активизации мышления обучаемых.

Интерактивной формой обучения выступает:

Семинар – развернутая беседа с обсуждением доклада.Основной задачей такого занятия являются: вступительное слово преподавателя, доклад обучаемого, вопросы докладчику, выступления студентов по докладу и обсуждаемым вопросам, заключение преподавателя.

Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение тематики реферата наибольшее число обучаемых. Главная задача преподавателя при проведении такого семинарского занятия состоит в использовании всех средств активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов, умелой концентрации внимания на наиболее важных проблемах, умения обобщать и систематизировать высказываемые в выступлениях идеи, сопоставлять различные точки зрения, а так же дать возможность студентам задавать

вопросы по данной тематике. Данная форма семинара способствует выработке у обучаемых коммуникативных навыков.

Темы докладов разрабатываются преподавателем заранее и включаются в планы семинаров. Доклад носит характер краткого (10-15 мин.) изложения материала по уже изученным темам или дополнительную информацию, которая не была затронута на лекции, но требует особого внимания. В ходе такого рода семинаров могут быть заслушаны фиксированные выступления по наиболее важным, но трудным вопросам.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

4.1. Контрольные вопросы для самостоятельной работы (самоконтроля) студентов

К теме СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ДЕТАЛИ

1. Шпоночные соединения, их конструкция и назначение.(ОК-3, ОПК-2)
2. Зубчатые (шлицевые) соединения, их конструкция и назначение.(ОК-7, ПК-6)
3. Штифтовые соединения, их конструкция и назначение.(ОК-4, ОПК-5)

К теме МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

1. Назначение механических передач.(ОПК-5, ПК-14)
2. Классификация механических передач. Заклепочные соединения, их типы, способы производства.(ОК-3, ОПК-2)
3. Сварные соединения, их типы, применяемые материалы и способы производства.(ОПК-6, ПК-5)
4. Резьбовые соединения, детали соединения, образование винтовой линии, характеристики резьбы.(ОК-3, ПК-3)
5. Конструктивные элементы резьбовых соединений.(ОК-5, ОПК-2)
6. Инструмент для сборки-разборки резьбовых соединений.(ОПК-5, ОПК-6)
7. Для чего служат гаечные замки? Их виды и конструкции.(ОК-7, ПК-19)
8. Клеммовые соединения, их конструкции и применение.(ОПК-5, ПК-14)
9. Винтовые механизмы, их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.(ОПК-5, ПК-19)
10. Фрикционные передачи, их типы, достоинства и недостатки.(ОК-3, ПК-14)
11. Что такое вариаторы? Их назначение и пример конструкции.(ОК-5, ОПК-5)

12. Зубчатые передачи, их классификация, достоинства и недостатки.(ОК-3, ПК-6)
13. Червячные передачи, их типы, достоинства и недостатки.(ОК-4, ОПК-6)
14. Ременные передачи, их типы, достоинства и недостатки, условия работы.(ОК-5, ПК-5)
15. Цепные передачи, их типы, детали, свойства, достоинства и недостатки, возможные применения.(ОК-7, ОПК-2)

4.2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению курса (дисциплины)

Самостоятельная работа студентов – это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом.

Являясь необходимым элементом дидактической связи различных методов обучения между собой, самостоятельная работа студентов призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата дисциплины «Основы инженерного дела», содержания основных нормативно-правовых актов и литературы по данному учебному курсу.

Организация самостоятельной работы студентов должна строиться по системе поэтапного освоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценка широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. Изучение

теоретического содержания заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. Обобщение полученных знаний подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Методические рекомендации по работе с литературой.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте.

Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые слушатель должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной.

В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых, на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов с правовыми источниками и литературой – ведение необходимых записей.

Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект – это краткое письменное изложение содержания правового источника, статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки – это краткие записи в форме цитат (дословное воспроизведение отрывков источника, произведения, статьи, содержащих существенные положения, мысли автора), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы – это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме – это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее план, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации слушателя в содержании произведения.

Самостоятельная работа студентов будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания студентами необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационно-правовых источников, что вполне достижимо при научной организации учебного труда.

4.3. Глоссарий

1. Механика

Антикоррозионные материалы – материалы, обладающие повышенной стойкостью к коррозии (ржавлению).

Антифрикционные материалы – материалы, обладающие малыми величинами коэффициента трения.

Баббиты – высококачественные антифрикционные сплавы на основе олова или свинца.

Бетон – затвердевшая в результате химической реакции смесь цемента, наполнителя (как правило, в виде песка) и воды.

Болт – цилиндрический стержень, снабженный на одном конце головкой под ключ (как правило, шестигранной), а на другом конце имеющий резьбу, на которую навинчивают гайку.

Бронзы – сплавы меди с оловом или с алюминием или с кремнием или с бериллием.

Ведомоезвено – звено, которому передается движение.

Ведущее звено – звено, от которого передается движение.

Винт – болт, крепящий детали без гайки за счет ввинчивания в одну из деталей.

Винтовая пара – сочетание винта и гайки.

Винтовая резьба – это выступы, образованные на рабочей поверхности винтов или гаек и расположенные по винтовой линии.

Гаечные замки – различные устройства, применяемые с целью предотвращения самоотвинчивания резьбовых соединений в условиях динамических нагрузок.

Гайка – замыкающая деталь в силовой цепи соединения болт – соединяемые детали – гайка. Наиболее распространенными являются гайки в виде шестигранной призмы, имеющей отверстие с резьбой.

Гидравлическая энергия – энергия жидкости под давлением.

Графит – одна из двух широко известных модификаций углерода.

Группа – соединение узлов и деталей, являющаяся одной из основных составных частей машины, а также совокупность узлов и деталей, объединенных общностью выполняемой функции.

Деталь – элементарная часть машины, изготовленная без применения сборочных операций и приспособлений.

Диаграмма нагружения образца – диаграмма зависимости относительного удлинения материала испытываемого образца от величины напряжения в процессе его деформации (растяжения или сжатия).

Дюралюминий – сплавы алюминия с медью, магнием и марганцем.

Заклепки – стержни круглого поперечного сечения с головками по концам.

Зубчатая передача – состоит из двух колес, на поверхности которых чередуются впадины и выступы – зубья.

Зубчатые (шлицевые) соединения втулки и вала – применяют, как правило, в силовых передачах, при передаче вращательного движения со значительными крутящими моментами одновременно большим количеством зубьев (шлицов), выполненных по всей поверхности соединения.

Изобретение – в качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений и животных) или способу (процессу осуществления действий над материальными объектами с помощью материальных средств) (п. 1 ст. 1350 ГК РФ).

Интеллектуальная собственность – результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана (п. 1 ст. 1225 ГК РФ).

Кинематическая пара – соединение двух звеньев, имеющих относительное движение.

Кинематическая цепь – совокупность звеньев, соединенных при помощи кинематических пар, предназначенная для передачи механической энергии.

Клеммовые соединения (фрикционно-винтовые) – применяют для закрепления деталей на валах, осях, цилиндрических колоннах и пр. При соединении деталей с помощью клемм используют силы трения, которые возникают от затяжки болтов.

Компрессор – генератор сжатого воздуха.

Коэффициент полезного действия механизма – отношение мощностей ведомого и ведущего валов.

Латуни – медные сплавы, в которых преобладающим легирующим компонентом является цинк.

Легирование – добавление химических элементов.

Легированная сталь – улучшенная сталь, полученная путем добавления химических элементов.

Машина – механизм или комплекс механизмов, предназначенные для выполнения полезной работы, связанной с преобразованием энергии или с производственным процессом.

Машина-двигатель – машина, преобразующая тот или иной вид энергии в механическую энергию.

Машина-орудие(рабочая машина) – машина, использующая механическую энергию, получаемую от машины-двигателя, для выполнения технологического процесса.

Машина-преобразователь (генератор) – машина, преобразующая механическую энергию в другой вид энергии.

Машинный агрегат – совокупность машины-двигателя, передаточного механизма и машины-преобразователя или машины-орудия.

Металлокерамика – спеченные изделия из порошков окислов тугоплавких металлов.

Механизм – кинематическая цепь с одним неподвижным звеном (стойкой), в которой при заданном движении одного или нескольких звеньев другие звенья совершают вполне определенные движения.

Механические передачи (трансмиссии) – служат для передачи механической энергии на расстояние с преобразованием скоростей и моментов, а также с преобразованием видов и законов движения.

Муфта – устройство, применяемое для соединения валов, геометрические оси которых совпадают и угловые скорости которых должны быть одинаковы.

Напряжение – удельное давление,т.е. величина усилия, действующая на единицу площади поперечного сечения образца.

Неподвижные звенья (стойки) – неподвижные детали или группы деталей, жестко соединенные между собой.

Неподвижные связи (соединения) – обеспечивают соединения деталей друг с другом и предназначены для сборки узлов машин и конструкций.

Неразъемные соединения – соединения, разборка которых невозможна без разрушения соединительных элементов.

Относительное удлинение – относительное приращение материала, являющееся характеристикой пластичности материала.

Передаточное отношение – отношение угловых скоростей любых двух валов, независимо от направления силового потока.

Передаточное число – отношение угловых скоростей ведущего и ведомого валов.

Пластмассы – материалы органического и неорганического происхождения, в состав которых входят вещества с большим молекулярным весом, обладающие на определенной стадии переработки пластичностью и текучестью.

Пневматическая энергия – энергия сжатого воздуха.

Подвижные звенья – подвижные детали или группы деталей, составляющие одну подвижную систему.

Подвижные связи – позволяют связанным деталям осуществлять относительные движения, т.е. позволяют совершать движение одной связанной детали относительно другой.

Полезная модель – в качествеполезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству (п. 1 ст. 1351 ГК РФ).

Подшипники – опорные устройства, через которые передаются нагрузки, воспринимаемые осями и вращающимися валами, на корпуса, рамы, или станины машин или на строительные конструкции.

Промышленный образец – в качестве промышленного образца охраняется художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид (п. 1 ст. 1352 ГК РФ).

Пята – цапфа, передающая на опору осевые нагрузки.

Разъемные соединения – соединения, которые возможно разбирать и собирать неоднократно без разрушения соединительных элементов.

Резина – материал на основе натурального или синтетического каучука.

Резьбовые соединения – наиболее распространенные разъемные соединения, осуществляемые как непосредственным свинчиванием одной детали с другой, так и при помощи специальных крепежных резьбовых деталей – болтов, шпилек, гаек и т.п., на рабочей поверхности которых нанесена винтовая резьба.

Ременная передача – состоит из ведущего и ведомого шкивов и бесконечного ремня, надетого на шкивы с натяжением.

Сварка металлов – процесс получения неразъемного соединения с применением местного нагрева и использованием сил молекулярного сцепления.

Сила трения – сила сопротивления, направленная в сторону, противоположную сдвигающему усилию.

Сила трения скольжения – пропорциональна нормальному давлению, приложена на поверхности стыка и направлена в сторону, противоположную скорости относительного движения.

Силумины – сплавы алюминия с кремнием и другими компонентами.

Сталь – сплав на основе железа с содержанием углерода до 1,5 – 2,0%.

Теплостойкие материалы – материалы, которые практически не снижают свои прочностные свойства при значительных нагревах.

Термообработка стали – улучшение стали путем нагрева и охлаждения с заданными скоростями.

Трение – взаимодействие двух соприкасающихся тел в плоскости их касания при относительном перемещении.

Узел (сборочная единица) – разъемное или неразъемное соединение ряда деталей.

Фрикционная передача – состоит из двух катков (колес), прижимаемых одно к другому; при вращении одного из катков благодаря возникающей силе трения другой каток приходит в движение.

Химико-термическая обработка стали – процесс насыщения ее поверхности различными легирующими элементами с целью упрочнения ее поверхностного слоя, повышения поверхностной твердости, усталостной прочности, увеличения жаростойкости и химической стойкости поверхностного слоя.

Цапфы – части валов и осей, непосредственно соприкасающиеся с подшипниками.

Цепная передача – состоит из двух зубчатых колес – звездочек, сидящих на параллельных ведущем и ведомом валах, и связывающей их бесконечной цепи.

Червячная передача – состоит из червяка, т.е. винта, и червячного колеса, т.е. зубчатого колеса с косыми зубьями особой формы.

Чугун – сплав на основе железа с высоким содержанием углерода (свыше 2%).

Шаг винтовой линии – кратчайшее расстояние между двумя точками винтовой линии.

Шайба – стальное кольцо небольшой толщины, предохраняющее соединяемую деталь от задиров при вращении гайки или болта и увеличивающее опорную поверхность, что уменьшает напряжения смятия на поверхности детали.

Шестерня – меньшее колесо из двух сопряженных зубчатых колес.

Шип – цапфа, расположенная на конце вала, и передающая на опору радиальную нагрузку.

Шпилька – цилиндрический стержень, снабженный резьбой на обоих концах.

Шпонка – деталь, устанавливаемую в пазах вала и втулки (зубчатого колеса, муфты, шкива, звездочки, маховика, и т.п.) для передачи вращения от вала к втулке или, наоборот, от втулки к валу, а также для фиксации вала и втулки в заданном положении.

Штифты – стальные круглые цилиндрические, конические или фасонные стержни.

2. Электротехника и электроника

Адрес (в сети) – неповторяющийся набор цифр, присущий только одному компьютеру.

Алгоритм – последовательность действий, приводящих от варьируемых начальных условий к искомому результату.

Амплитуда – максимальное отклонение колебания от нулевого уровня.

Аналоговый прибор – прибор, измеряющий или обрабатывающий непрерывные сигналы.

Анод – электрод в электронном приборе, к которому перемещаются электроны.

Асинхронный двигатель – двигатель переменного тока, в котором увеличение механической нагрузки вызывает замедление скорости вращения его ротора (выполненного в виде «беличьего колеса»).

Булева логика – созданная Дж. Булем система логических функций для операций в двоичной системе счисления.

Валентная оболочка – внешняя электронная оболочка в атоме.

Выпрямитель – преобразователь переменного тока в постоянный.

Вычислительная сеть – совокупность рассредоточенных по территории компьютеров, объединённых сетью связи для передачи данных. Может быть локальной, региональной или глобальной.

Генератор колебаний – электронное устройство, формирующее на своём выходе сигнал заранее заданной формы.

Генератор электрического тока – электрическая машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.

Датчик – чувствительный элемент измерительного прибора.

Двигатель – электрическая машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.

Делитель частоты – электронное устройство в виде цепочки из нескольких (n) триггеров, выходной сигнал которого имеет частоту в 2^n раз меньше, чем на входе.

Демодулятор – электронное устройство для выделения полезного сигнала из модулированного высокочастотного колебания.

Диод – двухэлектродный прибор, пропускающий ток только в одном направлении.

Дискретизация по времени – получение отсчётов непрерывного сигнала в дискретные моменты времени.

Диэлектрик – вещество, практически не содержащее свободных электронов, а потому не проводящее электрический ток.

Домен – условное пространство, объединяющее имена пользователей сети, имеющие некоторую общность.

Дырка – виртуальная положительно заряженная частица, эквивалентная отсутствию электрона в кристаллической решётке полупроводника.

Заряженная частица – элементарная частица с электрическим зарядом.

Измерение – нахождение значения физической величины опытным путём с помощью технических средств.

Изолятор – то же, что диэлектрик.

Интегральная микросхема (*или* чип) – многокомпонентное электронное устройство, сформированное на одном полупроводниковом кристалле и помещённое в общий корпус.

Интерфейс – совокупность аппаратных и программных средств для взаимодействия пользователя с устройством (например, с компьютером).

Ион – атом с недостатком или избытком электронов в валентной оболочке.

Катод – электрод в электронном приборе, от которого перемещаются электроны.

Катушка индуктивности – нагрузочный элемент, в котором при протекании электрического тока наводится магнитное поле.

Квантование по величине – преобразование непрерывных значений в дискретные с заранее заданной точностью.

Кинескоп – электровакуумный прибор для создания изображения.

Колебательный контур – соединение в одной электрической цепи катушки индуктивности и конденсатора.

Компьютер – вычислительное устройство, которое принимает, обрабатывает и выводит данные.

Конденсатор – нагрузочный элемент, в котором при протекании электрического тока наводится электрическое поле.

Коэффициент трансформации – отношение числа витков вторичной обмотки к числу витков первичной обмотки в трансформаторе.

Люминофор – вещество, излучающее видимый свет при попадании на него электронного луча.

Машиночитаемый носитель данных – запоминающее устройство для хранения данных для использования исключительно в компьютере.

Магнит – вещество, способное притягивать железо.

Магнитное поле – силовое поле, создаваемое магнитом.

Магнитопровод – сердечник из материала, способного удерживать в себе магнитное поле.

Магнитоэлектрический датчик – датчик с подвижной проводящей рамкой и неподвижным постоянным магнитом.

Модем (МОдулятор-ДЕМодулятор) – электронное устройство для преобразования компьютерных данных в сигналы линии связи и обратно.

Модулятор – электронное устройство для наложения полезного сигнала на несущее высокочастотное колебание.

Нагрузка – любой прибор в электрической цепи, потребляющий электроэнергию. Нагрузка может быть активной, если энергия в ней расходуется безвозвратно, или реактивной, если энергия периодически переходит из одной формы в другую (электрическое или магнитное поле).

Напряжение – разность электрических потенциалов.

Оперативная (энергозависимая) память – вид компьютерной памяти для хранения исполняемой в данный момент программы, обрабатываемых данных и результатов этой обработки. При выключении питания содержимое такой памяти теряется.

Операционная система – программа для управления работой компьютера и запуска и обслуживания всех остальных программ.

Оптопара – объединение в одном корпусе светодиода и фотоэлемента (фототранзистора).

Оптоэлектронный элемент – полупроводниковый прибор для преобразования электрической энергии в световое излучение или наоборот.

Параллельное соединение – соединение элементов в электрической цепи без разрыва этой цепи.

Переменный ток – электрический ток, периодически меняющий своё направление (знакочередующийся).

Период – одно полное изменение колебания (например, синусоиды).

p-n-переход – контакт между полупроводниками с разным типом проводимости.

Полупроводник – вещество, проводящее электрический ток в зависимости от внешнего электрического поля. Может быть двух типов: с электронной проводимостью (полупроводник n-типа) и с дырочной проводимостью (полупроводник p-типа).

Последовательное соединение – соединение элементов в электрической цепи, когда каждый следующий элемент включается в разрыв цепи.

Постоянная (энергонезависимая) память – вид компьютерной памяти для хранения программ и данных. При выключении питания содержимое такой памяти сохраняется.

Постоянный ток – электрический ток, не меняющий своего направления.

Потенциал электрического поля – характеристика электрического поля, указывающая его интенсивность.

Проводник – вещество, проводящее электрический ток.

Программа – составленная на понятном компьютеру языке точная и подробная последовательность инструкций (команд), как надо обрабатывать данные.

Программный продукт – компьютерная программа на машиночитаемом носителе данных.

Протокол обмена – последовательность операций и виды сигналов для обеспечения передачи данных между устройствами.

Процессор – устройство для обработки данных.

Рабочая станция – компьютер в сети, на котором работает пользователь.

Регистр – электронное устройство в виде цепочки из нескольких (n) триггеров, позволяющее сохранять n-разрядное двоичное число.

Резистор – активная нагрузка, выделяющая тепло при протекании через неё электрического тока.

Светоизлучающий прибор (*к примеру,* **светодиод)** – оптоэлектронный прибор, излучающий электромагнитные колебания при протекании электрического тока.

Сервер – компьютер, обеспечивающий хранение баз данных и программ и функционирование вычислительной сети.

Сетка – электрод в электровакуумном приборе для регулирования тока через него.

Силовые линии – условные лини для изображения силового поля.

Синхронный двигатель – двигатель переменного тока, в котором увеличение механической нагрузки не изменяет скорость вращения его ротора.

Сменная память – любой машиночитаемый носитель данных, который можно вставлять в компьютер и извлекать из него в процессе работы.

Счётчик – электронное устройство в виде цепочки из нескольких (n) триггеров, позволяющее подсчитывать до 2^nвходных импульсов.

Тензометрический датчик – преобразователь давления в электрическую энергию.

Терминал – абонентский пункт в вычислительной сети для оперативного ввода и вывода данных.

Термоэлектронный датчик – преобразователь тепловой энергии в электрическую.

Транзистор – полупроводниковый прибор (триод), состоящий из двух следующих друг за другом p-n-переходов, что даёт возможность усиливать и генерировать сигналы. Бывают биполярные транзисторы, имеющие в качестве электродов эмиттер, коллектор и базу, и полевые транзисторы, имеющие исток, сток и затвор (аналоги катода, анода и сетки в электронной лампе).

Трансформатор – преобразователь величины переменного напряжения. В зависимости от коэффициента (n) трансформации бывает повышающим ($n>1$), понижающим ($n<1$) и разделительным ($n=1$).

Трёхфазный ток – электрический ток, текущий от генератора с тремя расположенными под углом 120° друг к другу обмотками, которые (как и нагрузки) могут быть соединены «звездой» или «треугольником».

Триггер – электронное устройство с двумя устойчивыми состояниями.

Триод – трёхэлектродный электронный прибор, позволяющий менять выходной сигнал в зависимости от входного.

Усилитель – электронное устройство, сигнал на выходе которого повторяет форму входного сигнала с большей амплитудой.

Устройство ввода-вывода – любое устройство, предназначенное для ввода данных в компьютер (клавиатура, мышь, джойстик) или вывода данных из компьютера (экран, громкоговоритель, принтер), либо для ввода и вывода данных (модем).

Фаза – характеристика синусоидального колебания, показывающая степень запаздывания или опережения одного колебания по отношению к другому.

Фильтр – электронное устройство для выделения заданного участка в спектре частот. Бывают фильтры нижних частот, фильтры верхних частот, полосовые фильтры (пропускающие), режекторные фильтры (подавляющие).

Фотоэлектронный прибор (*к примеру,* **фотоэлемент, фоторезистор)** – полупроводниковый прибор, генерирующий электрический ток под действием электромагнитного излучения.

Цепь (электрическая) – соединение источников тока и (или) элементов.

Частота – число периодов колебания в единицу времени.

Шина – система параллельных проводников в компьютере, по которым передаются данные, адреса и сигналы управления.

Электрическая машина – устройство для преобразования энергии на основе электромагнитной индукции.

Электрический ток – направленное перемещение заряженных частиц.

Электрическое поле – силовое поле, создаваемое заряженной частицей.

Электродвижущая сила (ЭДС) – сила, способная вызвать электрический ток в электрической цепи или в источнике тока.

Электродинамический датчик – датчик с подвижной и неподвижной проводящими рамками.

Электроизмерительный прибор – прибор для измерения электрических величин.

Электромагнитная индукция – явление возникновения магнитного поля вокруг проводника с током или возникновения тока в проводнике при изменении внешнего магнитного поля.

Электромагнитный датчик – датчик с подвижным сердечником и неподвижной проводящей рамкой.

Электроника – наука о взаимодействии электронов с электрическими и магнитными полями и о методах создания на этой основе электронных приборов, а также техника, в которой используются такие приборы.

Электронная лампа (*или***радиолампа**) – электровакуумный электронный прибор, имеющий как минимум подогреваемый катод для термоэлектронной эмиссии и анод.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОИД (МОДУЛЮ)

5.1. Список вопросов к зачету

Часть 1. Механика

1. Актуальность знаний инженерного дела для юристов со специализацией в области охраны интеллектуальной собственности.(ПК-3, ПК-14)
2. Кинематическая пара. Кинематическая цепь.(ПК-5, ОПК-5)
3. Что такое механизм?(ОК-3, ОПК-2)
4. Чем отличается ведомое звено от ведущего звена в механизме?(ОК-7, ПК-3)
5. Что такое машина? Классы машин.(ОК-5, ОПК-6)
6. Принципиальная схема двигателя внутреннего сгорания.(ПК-5, ПК-19)
7. Детали, узлы, группы.(ОК-5, ПК-14)
8. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.(ОПК-5, ПК-5)
9. Материалы, применяемые в инженерном деле.(ОК-3, ПК-14)
10. Основные критерии работоспособности элементов конструкций.(ОПК-2, ПК-6)
11. Основные механические свойства (характеристики) материалов.(ОК-5, ПК-14)
12. Проведение испытаний материалов.(ОК-3, ПК-5)
13. Диаграмма нагружения.(ОК-4, ПК-6)
14. Сталь, ее определение, получение, свойства, легирование, маркировка, применение.(ОК-3, ПК-14)
15. Способы улучшения стали.(ОПК-6, ПК-3)
16. Что такое термомеханическая обработка стали?(ОПК-2, ПК-3)
17. Способы термической обработки стали.(ОПК-5, ПК-19)
18. Способы химико-термической обработки стали.(ОК-4, ОПК-6)
19. Способы высокочастотной обработки стали.(ОК-5, ПК-14)

20. Чугун, его определение, модификации, свойства и применение.(ОПК-5, ПК-19)

21. Цветные сплавы, их свойства, основные применения.(ОПК-5, ПК-3)

22. Пластмассы, их состав, свойства, основные применения.(ОК-7, ОПК-3)

23. Резина, ее состав, получение, свойства, основные применения.(ОПК-5, ПК-14)

24. Графит, его определение, свойства, основные применения.(ОПК-6, ПК-6)

25. Металлокерамика, ее состав, получение, свойства, основные применения.(ОК-3, ПК-14)

26. Бетоны и железобетоны, их получение, свойства и основные применения.(ОК-7, ПК-3)

27. Трение в машинах и механизмах, виды трения, сила трения, полезное и вредное трение.(ОПК-6, ПК-19)

28. Детали соединений, их типы.(ОК-4, ПК-5)

29. Заклепочные соединения, их типы, способы производства.(ОПК-3, ПК-6)

30. Сварные соединения, их типы, применяемые материалы и способы производства.(ОК-5, ПК-14)

31. Резьбовые соединения, детали соединения, образование винтовой линии, характеристики резьбы.(ОПК-3, ПК-5)

32. Конструктивные элементы резьбовых соединений.(ОПК-6, ПК-19)

33. Инструмент для сборки-разборки резьбовых соединений.(ОК-3, ПК-6)

34. Для чего служат гаечные замки? Их виды и конструкции.(ОК-7, ПК-6)

35. Клеммовые соединения, их конструкции и применение.(ОК-5, ПК-14)

36. Винтовые механизмы, их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.(ОПК-6, ПК-19)

37. Шпоночные соединения, их конструкция и назначение.(ОПК-5, ПК-6)

38. Зубчатые (шлицевые) соединения, их конструкция и назначение. (ОПК-6, ПК-5)

39. Штифтовые соединения, их конструкция и назначение.(ОПК-5, ПК-14)

40. Назначение механических передач.(ОК-2, ПК-19)

41. Классификация механических передач.(ОК-5, ПК-6)

42. Фрикционные передачи, их типы, достоинства и недостатки.(ОК-7, ПК-14)

43. Что такое вариаторы? Их назначение и пример конструкции.(ОПК-2, ПК-14)

44. Зубчатые передачи, их классификация, достоинства и недостатки.(ОК-4, ПК-6)

45. Червячные передачи, их типы, достоинства и недостатки.(ОК-4, ПК-19)

46. Ременные передачи, их типы, достоинства и недостатки, условия работы. (ОПК-6, ПК-3)

47. Цепные передачи, их типы, детали, свойства, достоинства и недостатки, возможные применения.(ОК-7, ПК-5)

48. Детали и узлы передач – их назначение.(ОПК-2, ПК-6)

49. Оси и валы, их типы, конструктивные особенности, возможные применения.(ОК-5, ПК-5)

50. Опоры скольжения, их конструктивные особенности, применение.(ОПК-5, ПК-5)

51. Достоинства и недостатки подшипников скольжения, материал для их изготовления.(ОК-3, ПК-3)

52. Опоры качения, принцип их работы, достоинства и недостатки.(ОПК-6, ПК-5)

53. Классификация подшипников качения, их конструктивные особенности.(ОК-5, ПК-5)

54. Муфты, их назначение, типы, конструктивные особенности.(ОПК-6, ПК-14)

Часть 2. Электротехника и электроника

1. Особенности, обусловившие выделение курса «Электротехника и электроника» для будущих юристов.(ОК-4, ПК-3)
2. Происхождение электрического тока. Классификация материалов по степени проводимости электрического тока.(ОК-5, ОПК-5)
3. За счёт чего возникает электрический ток?(ОК-3, ПК-5)
4. Электрическая цепь и её электрические параметры.(ОК-7, ПК-14)
5. Источники постоянного тока.(ОК-5, ПК-19)
6. Что такое нагрузка?(ОК-4, ПК-6)
7. Характеристика переменного тока. Понятие о фазах синусоидального тока.(ОК-4, ОПК-6)
8. Магниты и магнитное поле. (ОПК-2, ПК-3)
9. Что такое индукция и каковы её параметры?(ОПК-5, ПК-6)
10. Активная и реактивная нагрузка.(ПК-6, ПК-14)
11. В чём физический смысл индуктивности и ёмкости?(ОПК-5, ОПК-6)
12. Последовательное и параллельное соединение в электрической цепи.(ОК-4, ПК-3)
13. Колебательный контур и процессы, происходящие в нём.(ОК-5, ПК-14)
14. Что такое резонанс, где и как он проявляется?(ОК-7, ОПК-2)
15. Основы работы трансформатора.(ОК-4, ОПК-6)
16. Процессы в проводящей рамке при её перемещении в магнитном поле.(ОК-5, ПК-14)
17. Какие бывают генераторы тока?(ОК-7, ПК-3)
18. Структура и составные части генератора переменного тока.(ОПК-6, ПК-3)
19. Структура и составные части генератора постоянного тока.(ОК-4, ПК-3)
20. Структура и составные части двигателя переменного тока.(ОК-7, ПК-14)
21. Структура и составные части двигателя постоянного тока.(ОК-4, ПК-6)
22. Соединения в трёхфазных цепях.(ОК-7, ПК-19)

23. Какие требования предъявляются к измерительным приборам?(ОК-5, ПК-14)

24. Структура и применение магнитоэлектрических и электромагнитных датчиков.(ОК-4, ПК-5)

25. Структура и применение датчиков иных типов.(ОК-5, ПК-19)

26. Что такое электроника?(ОПК-6, ПК-6)

27. Какие типы электронных приборов Вам известны?(ОПК-6, ПК-3)

28. Работа и использование электровакуумных приборов.(ОК-4, ПК-14)

29. Структура и использование полупроводниковых диодов.(ОК-5, ПК-5)

30. Что такое транзисторы и как они работают?(ОПК-2, ОПК-6)

31. Фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы.(ОК-4, ПК-19)

32. Что представляют собой интегральные микросхемы с точки зрения структуры?(ОК-3, ПК-3)

33. Какие функции могут выполнять интегральные микросхемы?(ОПК-6, ПК-6)

34. Назовите разновидности электронных устройств.(ОПК-2, ПК-5)

35. Как и для чего работает выпрямитель?(ОК-3, ОПК-6)

36. Какие бывают фильтры?(ОК-7, ПК-5)

37. Для чего предназначены усилители?(ОК-5, ПК-6)

38. Разновидности электронных генераторов колебаний.(ОК-2, ПК-14)

39. Расскажите о кварцевых генераторах. В чём их преимущество перед остальными типами генераторов.(ОК-5, ПК-3)

40. Назначение модуляторов и демодуляторов.(ОК-3, ПК-6)

41. В чём преимущества передачи сигналов в цифровом виде?(ОК-4, ПК-3)

42. Как формируется цифровой сигнал из аналогового?(ОК-7, ПК-5)

43. Какие Вам известны системы счисления?(ОК-5, ПК-14)

44. Для чего нужно использовать двоичную систему счисления?(ОК-7, ПК-19)

45. Запишите год своего рождения в двоичной системе счисления.(ОК-5, ПК-19)

46. Булева логика и реализация отдельных логических функций.(ОК-4, ПК-5)
47. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ.(ОК-5, ПК-14)
48. Что представляет собой компьютер?(ОПК-2, ПК-19)
49. Общая структура компьютера.(ОПК-8, ПК-3)
50. Компьютерные компоненты.(ОК-5, ПК-3)
51. Варианты выполнения компьютерной памяти.(ОПК-6, ПК-5)
52. Какие Вам известны компьютерные устройства ввода-вывода?(ОК-4, ОПК-2)
53. Виды компьютерного программного обеспечения.(ОК-4, ОПК-5)
54. Назначение интерфейсов и их место в работе компьютера.(ОК-5, ОПК-2)
55. Виды и компоненты вычислительных сетей.(ОК-3, ПК-14)
56. Для чего нужны модемы?(ОК-5, ПК-3)
57. С помощью каких средств осуществляется обмен данными в сетях.(ОК-7, ПК-19)

5.2.Список тем рефератов

1. Необходимость изучения курса «Основ инженерного дела» для студентов, обучающихся по направлению «Менеджмент» со специализацией в области коммерческого использования объектов интеллектуальной собственности при введении их в гражданский оборот.(ОПК-5, ПК-6)
2. Инженерное дело и основные этапы создания любого нового объекта техники. Определения понятия – техника.(ОПК-2, ПК-14)
3. Обоснование выбора конструкционных материалов и сырья для изготовления деталей для новых объектов техники.(ОК-4, ПК-6)
4. Роль и значение трения в технике(ОК-7, ПК-14)
5. Виды соединений деталей конструкций: разъемные и неразъемные, промежуточные.(ОК-3, ПК-5)
6. Виды механических передач – обоснование необходимости их применения в машинах и механизмах(ОПК-2, ПК-14)

7. Основные части и составляющие механических передач: детали и узлы передач(ОК-3, ПК-19)

8. Общие сведения об электричестве. Что такое электрическое поле?(ОК-7, ПК-14)

9. Что такое постоянный ток, основные понятия и определения.(ОПК-5, ОПК-6)

10. Переменный ток его преимущества перед постоянным током. (ОК-3, ПК-19)

11. Общие сведения об электромагнетизме. Электромагнитная индукция.(ОК-7, ОПК-5)

12. Электрическая цепь – поведение нагрузочных элементов в электрической цепи. Колебательный контур-явление электромагнитного резонанса.(ОК-4, ПК-3)

13. Трансформаторы – как основные элементы в электрических устройствах(ОПК-5, ОПК-6)

14. Использование явления электромагнитной индукции в электрических машинах (генераторы, преобразователи и другие устройства)(ПК-5, ПК-6)

15. Электроизмерительные приборы и проведение электро-измерений(ОК-4, ОК-7)

16. История создания электронных приборов. Основные характеристики(ОПК-2, ПК-6)

17. Составляющие основных электронных устройств.(ОК-4, ПК-6)

18. Аналоговые и цифровые электронные устройства(ПК-5, ОПК-6)

19. Электронная вычислительная машина-компьютер. История создания ЭВМ, назначение и применение.(ОПК-2, ПК-14)

20. Вычислительные сети. Интернет – общемировая совокупность компьютерных сетей.(ОПК-6, ПК-19)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная и дополнительная учебная литература

Основная литература

1. БлизнецИ.А. , ГавриловЭ.П. , Добрынин О.В. и др. Право интеллектуальной собственности : учебник / . И.А. Близнец, Э.П. Гаврилов, О.В. Добрынин и др.; под ред. И.А. Близнеца ; РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2016. - 893 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-17519-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444140.

2. Гулидова Л.Н. , Константинова О.Н. , Касьянова Е.Н. , Трофимов А.А. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Л.Н. Гулидова, О.Н. Константинова, Е.Н. Касьянова, А.А. Трофимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 160 с. : ил., табл., схем - Библиогр.: с. 157 - ISBN 978-5-7638-3565-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497363

Дополнительная литература

1. Галимов Э.Р. , Круглов Е.П. , Галимова Н.Я. и др. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения : учебник / Э.Р. Галимов, Е.П. Круглов, Н.Я. Галимова и др. ; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. - Казань : Издательство Казанского университета, 2016. - 266 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00019-590-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129

2. Соловей, И.А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие / И.А. Соловей. - Минск : РИПО, 2017. - 112 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 64 - ISBN 978-985-503-708-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980

Каждому студенту обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящему не менее чем из 3 наименований отечественных журналов из следующего перечня:

- Биржа интеллектуальной собственности;
- Копирайт;
- Интеллектуальная собственность;
- Изобретательство;
- Патентный поверенный;
- Патенты и лицензия;
- Хозяйства и право.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. 100% доступ - http://минобрнауки.рф/
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. 100% доступ - http://obrnadzor.gov.ru/

3. Федеральный портал «Российское образование». 100% доступ - http://www.edu.ru/

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». 100% доступ - http://window.edu.ru/

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. 100% доступ - http://fcior.edu.ru/

6. Электронно-библиотечная система, содержащая полнотекстовые учебники, учебные пособия, монографии и журналы в электронном виде 5100 изданий открытого доступа. 100% доступ - http://bibliorossica.com/

7. СПС Гарант http://www.garant.ru

8. Официальный интернет портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем

Учебные аудитории оснащены компьютерами, мультимедиа-проекторами. Все компьютеры РГАИС оснащены лицензионным программным обеспечением (операционной системой MicrosoftWindows, офисным пакетом MicrosoftOffice, антивирусной системой Касперского). Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией через Интернет с компьютеров, установленных в учебных аудиториях. Также студенты через внутреннюю локальную вычислительную сеть могут работать с общедоступной папкой «Студентам», доступной преподавателям для редактирования, и обращаться к справочно-правовым системам «Консультант плюс», «Гарант» в компьютерном классе, в зале Научной библиотеки, где на рабочем столе размещены соответствующие ссылки к общесетевой папке и указанным системам. Каждому студенту обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе с любой точки доступа по паролю и логину.

Также студенты имеют доступ к источникам Научной электронной библиотеки «Киберленинка» https://cyberleninka.ru/.

Электронные версии учебно-методических материалов размещаются на сайте ФГБОУ ВО РГАИС и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей Академии.

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Подготовка бакалавров по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» обеспечена современной учебной базой.

Материально-техническая база Академии для ведения образовательной деятельности по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» является достаточной. Для организации ведения учебного процесса Академия располагает зданием общей площадью 5936,2 кв.м. учебная и учебно-лабораторная площадь составляет 1249,6 кв.м.

Аудиторные занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.