


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Технология и Физика

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: нормативный (5 лет)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2019 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Современные промышленные технологии** является формирование компетенций у обучающихся в процессе изучения наиболее эффективных технологий производства для обеспечения студентов базовыми знаниями при изучении специальных дисциплин и получаемой профессии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.16 «Современные промышленные технологии»** относится части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Материаловедение и технологии современных материалов*
- *Современные технологии обработки конструкционных материалов*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:
– *Выпускная квалификационная работа*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПКВ-1. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПКВ-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	методы исследования структуры металлов и сплавов. Световая, электронная и ионная микроскопия. Рентгеновский метод. Определение механических и физических свойств; принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов; возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	выполнять расчеты физических характеристик материалов. Изучать свойства заданных физико-технических объектов; применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов; использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики	навыками расчета скорости кристаллизации и распределение примеси; навыками расчета коэффициентов диффузии в полупроводниковых материалах; навыками работы с диаграммами состояния трехкомпонентных систем; навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов; навыками использования инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики
		ПКВ-1.3. Устанавливает содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями.	взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства	применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач	методами формирования функциональных и организационных структур предприятия

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		№ А		
		часов		
1	2	3		
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40	40		
В том числе:				
Лекции (Л)	16	16		
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	24	24		
Лабораторные работы (ЛР)				
2. Самостоятельная работа студента (всего)	68	68		
3. Курсовая работа	КП			
	КР	-		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3	
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108	
	зач. ед.	3	3	

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
А	1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	<p><i>Введение.</i></p> <p><i>Техническое задание на изделие.</i> Структура, содержание основных разделов.</p> <p><i>Производственно-технологические процессы:</i> термины, определения, стандарты, документы общего и специального назначения, маршрутная и операционная карты.</p> <p><i>Технологическая подготовка производства.</i> Структура машиностроительного завода. Цех, рабочее место, коэффициент закрепления операций. Конструкторская, технологическая подготовка производства. Календарное планирование производственного процесса.</p> <p><i>Технологический процесс и его структура.</i> Технологическая операция в условиях обычного и автоматизированного производства.</p> <p><i>Трудоемкость технологических операций.</i> Норма времени, норма выработки. Штучное время, вспомогательное время, операционное время.</p> <p><i>Технологическая характеристика различных типов производства.</i> Единичное производство. Массовое производство. Серийное производство: мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное. Требования к конструкторской и технологической документации, к квалификации кадров, оборудованию.</p> <p><i>Техническое задание на изделие. Конструкторско-технологическая документация.</i> Структура производственных процессов. Технологическая карта. Сборочные операции. Технические условия.</p>
А	2	Структура производства и производственные технологии	<p><i>Качество продукции.</i> Показатели качества. качество производственного процесса. Управление качеством. Надежность изделия. Закон распределения наработки на отказ, средний ресурс, средний срок службы, долговечность, ресурс.</p> <p><i>Структура производства.</i> Основные (заготовительные, обрабатывающие, сборочные) цеха. Вспомогательные (инструментальные, ремонтные, ремонтно-механические, энергетический, нестандартного оборудования, экспериментальные и т.п.). Обслуживающие (склады материалов готовой продукции, полуфабрикатов, транспортные цеха, заводские лаборатории, вычислительный центр, отдел метрологии, отдел службы и контроля качества и т. д.) Способы построения технологического процесса (предметный, технологический, смешанный). Совместимость технологи-</p>

		<p>ческих режимов.</p> <p><i>Технологичность конструкции изделия.</i> Оптимизация трудовых, материальных и топливо-энергетических затрат на весь жизненный цикл продукции. Производственная, эксплуатационная и ремонтная технологичность конструкции изделия. Показатели технологичности (абсолютная трудоемкость, материалоемкость, унификация материалов, показатели обработки, энергоемкость, себестоимость изделия). Отработка конструкции изделия на технологичность.</p> <p><u>Заготовительные цеха</u> (литейные, кузнечные, кузнечно-штамповочные, раскrojечно-заготовительные и т. п.). Технология заготовительных операций. Изготовление литейных, кузнечных, кузнечно-штамповочных заготовок. Работа на металлорежущем оборудовании: ножницы, пилы, гильотины и т. п. Лазерная, плазменная и т. п. резка.</p> <p><u>Обрабатывающие цеха</u> (механические, холодной и горячей штамповки, электрохимические, сварочные, термические, покраски.) Технология обработки одиночных образцов и мелких серий. Крупносерийное производство. Обработка деталей на станках с ЧПУ, автоматах, обрабатывающих центрах.</p> <p><u>Сборочные цеха</u> (конвейеры, оконченной сборки, агрегатный, испытательные станции (лаборатории) и т. д.). Технология сборки на конвейерах, поточных автоматизированных линий.</p> <p><i>Проектирование чертежа исходной заготовки.</i> Выбор методов получения исходной заготовки. Задачи экономии металла (материала). Повышение точности заготовительных производств, безотходные технологии.</p> <p><i>Технологический процесс литья металлов в песчаные формы.</i> Модель для литья. Способы изготовления моделей. Автоматизированное проектирование 3D моделей и технология изготовления их на 3-х -4-х координатных станках и обрабатывающих центрах. Технология изготовления модели с применением лазерной объемной литографии. Литье из опоки, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Литье изделий из пластмассы (термопластавтомат, реактопластавтомат).</p> <p><i>Промежуточные операции.</i> Расчленение обработки на черновые и чистовые. Выбор видов обработки. Точение цилиндрических поверхностей (токарный станок). Черновая обработка цилиндрических поверхностей. Резцы для чернового и чистового обтачивания. Виды резцов. Модель токарного станка, нарезание резьбы, фрезерование заготовок. Наборы фрез. Шлифование поверхностей. Осциллирующее, врезное, круглое шлифование.</p> <p><i>Типовые и групповые технологические процессы.</i></p>
--	--	---

			<p>Документация типовых технологических процессов, классификатор заготовок и типовых процессов обработки. Групповое производство. Сущность и методы организации групповой обработки заготовок. Типовые и групповые технологические процессы. Проектирование документации для групповой обработки изделий. Групповые поточные линии. Гибкая производственная система. Технологические процессы массового производства. Поточная организация производства.</p>
А	33	Сборочные процессы и технологии.	<p><i>Технология сборочного процесса.</i> Сборка узловая и общая. Причины возникновения погрешностей при сборке. Трудоемкость сборочных операций в мелкосерийном, серийном и массовом производстве. Структура слесарно-сборочных работ.</p> <p><i>Классификация видов сборки</i> (запрессовывание, свинчивание, сварка, пайка клепкой и т. д.). Предварительная, промежуточная и окончательная сборка. Слесарная сборка, монтаж, электромонтаж; сварка, пайка, клепка, склеивание. Организационные формы сборки. Поточная, непоточная, стационарная, подвижная, групповая, с расчленением сборочных работ, бригадный метод, на непрерывно движущемся конвейере, по рольгангу, на тележках, на конвейере с периодическим движением. Недостатки непоточного бригадного метода сборки. Преимущества сборки с расчленением на узловую и общую сборку.</p> <p><i>Структура и содержание технологического процесса сборки.</i> Исходные данные для разработки технологического процесса сборки. Технологичность сборочных операций. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц. Механизация слесарно-сборочных работ.</p>
А	4	Газовый разряд.	<p><i>Электрический ток в газе.</i> Типы газового разряда (тлеющий, дуговой, импульсный (искровой) импульсно-периодический, коронный) по области токов и давлений газа. Характеристика ионизированной плазмы и ее параметры: концентрация электронов, ионов; температура газа, электронов и ионов. Процесс прямой и ступенчатой ионизации. Термоэлектронная эмиссия. Холодная (светоэлектронная) эмиссия. Структура тлеющего разряда. Диаграмма перехода тлеющего разряда в дуговой. Структура и вольтамперная характеристика электрической дуги высокого давления (дуга для сварки).</p> <p><i>Механизмы и схемы дуговой сварки.</i> Газовая сварка (резка). Плазменно-дуговая сварка (резка) в атмосфере инертных газов и кислорода. Инновационная плазменно-дуговая резка (сварка) в атмосфере обычной воды.</p>

			<i>Газоразрядные приборы.</i> Искровые разрядники. Устройство металлокерамических разрядников, области применения. Импульсные водородные тиратроны с накаливаемым катодом. Устройство металлокерамических тиратронов, области применения.
A	5	Лазерные технологии.	<i>Лазерная резка металла.</i> Линия резки металлов. Дистанционная резка, сварка; глубокая маркировка металла, включая сверла и художественные образы. Резка и гравировка дерева. Маркировка и резка кожи, ткани, заменителей. <i>Лазерные опорные системы.</i> Лазеры и разметка. Лазерный нивелир, меллирование. Лазерная глиссада, вид с самолета на глиссаду. Измеритель линейных перемещений. Измеритель профиля колесных пар. Измеритель геометрии пружин. Лазерный лидар. Голографическая интерферометрия. Система считывания информации. Лазерная литография. Лазерная ультразвуковая установка. Лазерный термояд. Лазерные военные системы.

2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии)

Перечень лабораторных работ

- № 1. «Изготовление изделия с помощью технологии лазерной резки CO₂ лазером»
- № 2. «Изготовление изделия с помощью технологии лазерной резки твердотельным YAG:Nd³⁺ лазером»
- № 3. «Изготовление изделия с помощью технологии лазерной гравировки»
- № 4. «Изготовление изделия с помощью технологии лазерной сварки импульсным YAG:Nd³⁺ лазером»
- № 5. «Изготовление изделия с помощью технологии лазерной резки волоконным твердотельным лазером»

Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 68 часов

Виды СРС:

- Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)
- Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы
- Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.
- Подготовка к защите лабораторной работы
- Подготовка к контрольной работе
- Подготовка рефератов
- Подготовка к тестированию
- Подготовка к коллоквиуму
- Выполнение индивидуальных домашних заданий

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Барыбин. – М. : Физматлит, 2008. – 424 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443 (дата обращения: 20.07.2019).
2.	Евстропов, Н. А. Оценка технического уровня и качества промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Евстропов ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – М. : АСМС, 2008. – 73 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135780 (дата обращения: 20.07.2019).
3.	Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993 (дата обращения: 20.07.2019).
4.	Хаблянян, М. Х. Вакуумная техника: оборудование, проектирование, технологии, эксплуатация [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Х. Хаблянян, Г. Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения». – Казань : Издательство КНИТУ, 2013. – Ч. 1. Инженерно-физические основы. – 233 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258831 (дата обращения: 20.07.2019).
5.	Щука, А. А. Электроника : в 4 ч. [Электронный ресурс]. Ч. 2 : Микроэлектроника : учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; отв. ред. А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 326 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/24F7B762-459F-4578-977E-1741DED806A0 (дата обращения: 20.07.2019).

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Воробьева [и др.]. – СПб. : Политехника, 2012. – 274 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124678 (дата обращения: 20.07.2019).
2.	Квалиметрия и системы качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Лихачева [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – Ч. 2. – 68 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255908 (дата обращения: 20.07.2019).
3.	Лупачёв, В. Г. Общая технология сварочного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Лупачёв. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 288 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=110107 (дата обращения: 20.07.2019).
4.	Маслов, В. И. Сварочные работы [Текст] : Учебник / В.И. Маслов. – 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2002. – 240 с.
5.	Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Горелов [и др.]. – 4-е изд., стер. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 361 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364528 (дата обращения: 20.07.2019).
6.	Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мычко. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 384 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144220 (дата обращения: 20.07.2019).
7.	Нанотехнологии в электронике-3.1 [Электронный ресурс] / под ред. Ю. А. Чаплыгина. – М. : Техносфера, 2016. – 480 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444856 (дата обращения: 20.07.2019).
8.	Нанотехнологии и специальные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Ю. П. Солнцева. – СПб. : Химиздат, 2009. – 336 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343 (дата обращения: 20.07.2019).
9.	Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2017. – 252 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/DE9A3700-D449-47B1-98E3-3C52243775DC (дата обращения: 20.07.2019).
10.	Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 351 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/DE0ED404-E47A-4C12-8F45-FBA45BEAD36D (дата обращения: 20.07.2019).
11.	Сергеев, А.Г. Сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Сергеев. – М. : Логос, 2008. – 176 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871 (дата обращения: 20.07.2019).
12.	Серикова, Г. А. Сварочные работы [Электронный ресурс] : практический справочник / Г. А. Серикова. – М. : Рипол Классик, 2013. – 256 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213565 (дата обращения: 20.07.2019).

	20.07.2019).
13.	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. М. А. Шатерина. – СПб. : Политехника, 2012. – 599 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582 (дата обращения: 20.07.2019).
14.	Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 112 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234964 (дата обращения: 20.07.2019).

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Center for Scientific Computation And Mathematical Modeling [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: <http://www.cscamm.umd.edu>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
2. EXPonenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
3. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
4. Математическое моделирование [Электронный ресурс] = Mathematical Models and Computer Simulations : журнал / изд. : Федеральное государственное унитарное предприятие Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Наука. – 1989 - . – Москва, 1989 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/mm>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

5. Методология IDEFIX [Электронный ресурс] // Справочные материалы по информационным технологиям. – Режим доступа: <http://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idefix>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ <i>Конспект выполнения лабораторной работы</i>
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. <i>Темы рефератов представлены в пункте 3.3.1</i>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);