

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

Утверждаю:
декан физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова
«29» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование

Уровень основной профессиональной образовательной программы
академическая магистратура

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки Инновационные технологии в
науке и на производстве

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный срок освоения 2 года

Факультет физико-математический

Кафедра общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2017

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование** является формирование у обучающихся компетенций в области автоматизации решения конструкторских и технологических задач, научиться применять средства автоматизированного проектирования в рамках производственных процессов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.ОД.2 «Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Компьютерное трехмерное (3D) проектирование*
- *Программирование диагностических информационных процессов*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Магистерская диссертация*
- *Практикум по компьютерному проектированию*

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 общекультурных (ОК) общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-5.	способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту	Возможности современных информационных технологий в области автоматизации производственных процессов. Методы научного исследования. Принципы подбора средств автоматизированного проектирования.	Применять методы научного исследования Самостоятельно собирать, группировать и анализировать исходные данные, необходимые для автоматизации задач проектирования технических систем Выбирать средства программного обеспечения и автоматизированного производства соответствующие поставленным задачам	Навыками работы с современными программными продуктами из области автоматизированного проектирования Навыками оценки сложности решения задачи в области автоматизированного проектирования Навыками оценки значимости, перспективности работы, проводимой в области автоматизированного проектирования.
2	ПК-15	способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект	Основные понятия из области автоматизированного проектирования Качественные и количественные характеристики автоматизации технологических процессов Виды и этапы автоматизации.	Анализировать технические задания Использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства. Составлять необходимый комплект технической	Приемами и методами решения стандартных конструкторских задач Приемами и методами решения стандартных технологических задач. Навыками работы с современными средствами автоматизированного

		технической документации		документации.	проектирования.
	ПК-16	готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений	Этапы разработки конструкторской документации. Этапы разработки технологической документации. Методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.	Анализировать варианты конструкторских решений. Анализировать варианты технологических решений Находить компромиссные решения в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.	Навыками анализа вариантов конструкторских решений. Навыками анализа вариантов технологических решений. Навыками нахождения компромиссных решений в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование является формирование у обучающихся компетенций в области автоматизации решения конструкторских и технологических задач, научиться применять средства автоматизированного проектирования в профессиональной области.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-5.	способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению	ЗНАТЬ Возможности современных информационных технологий в области автоматизации производственных процессов. Методы научного исследования.	Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Собеседование, зачет	Пороговый Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию по профессиональным проблемам в области автоматизированного проектирования Повышенный

	<p>профессиональн ых задач, готовностью к профессиональн ому росту</p>	<p>Принципы подбора средств автоматизированного проектирования. УМЕТЬ Применять методы научного исследования Самостоятельно собирать, группировать и анализировать исходные данные, необходимые для автоматизации задач проектирования технических систем Выбирать средства программного обеспечения и автоматизированного производства, соответствующие поставленным задачам</p> <p>ВЛАДЕТЬ Навыками работы с современными программными продуктами из области автоматизированного проектирования Навыками оценки сложности решения задачи в области автоматизированного проектирования Навыками оценки значимости, перспективности работы, проводимой в области автоматизированного</p>			<p>Способен самостоятельно оценивать техническую и технологическую сущность проблемы в области автоматизации, проводить количественный и качественный анализ</p>
--	--	--	--	--	--

		проектирования.			
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-15	<p>способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации</p>	<p>ЗНАТЬ Основные понятия из области автоматизированного проектирования Качественные и количественные характеристики автоматизации технологических процессов Виды и этапы автоматизации.</p> <p>УМЕТЬ Анализировать технические задания Использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства. Составлять необходимый комплект технической документации.</p> <p>ВЛАДЕТЬ Приемами и методами</p>	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	Собеседование, зачет	<p>Пороговый Способен решать задачи автоматизации процессов подготовки производства на основе существующих образцов</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно решать задачи автоматизации процессов подготовки производства, составлять необходимый комплект технической документации</p>

		<p>решения стандартных конструкторских задач</p> <p>Приемами и методами решения стандартных технологических задач.</p> <p>Навыками работы с современными средствами автоматизированного проектирования.</p>			
ПК-16	<p>готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <p>Этапы разработки конструкторской документации.</p> <p>Этапы разработки технологической документации.</p> <p>Методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>Анализировать варианты конструкторских решений.</p> <p>Анализировать варианты технологических решений</p> <p>Находить компромиссные решения в области автоматизированного</p>	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	Собеседование, зачет	<p>Пороговый</p> <p>Способен использовать стандарты, нормативные документы при подготовке производства</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно анализировать и составлять пакет проектной, конструкторской, технологической документации, находить компромиссные решения в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.</p>

		<p>конструкторского и технологического проектирования.</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>Навыками анализа вариантов конструкторских решений.</p> <p>Навыками анализа вариантов технологических решений.</p> <p>Навыками нахождения компромиссных решений в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.</p>			
--	--	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 2
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>		
Курсовая работа	КП	-
	КР	-
Другие виды СРС:		
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	12	12
Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями и др.)	11	11
Подготовка к практическим занятиям	27	27
Подготовка к зачету	4	4
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+
	экзамен (Э)	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	Основы автоматизации производства.	<p>Автоматизация технологических процессов (ТП). Количественная и качественная оценка состояния автоматизации ТП. Виды автоматизации. Ступени внедрения автоматизации. Категории автоматизации. Производственный и технологический процессы. Техно-организационные элементы производственного процесса. Повышение производительности производственного процесса. Основной показатель, характеризующий тип производства. Сравнительная характеристика различных типов производства. Типы и виды производства. Формы организации производства. Жесткие и гибкие формы организации производства. Виды технологических процессов. Общая классификация технологических процессов. Единичные, групповые и типовые ТП. Основные требования к разработке технологических процессов. Исходная информация для разработки технологических процессов. Этапы разработки технологических процессов. Применение технологических процессов. Основные задачи, решаемые на этапах разработки единичных, групповых и типовых технологических процессов. Проектирование технологических процессов в машиностроении. Выбор исходной заготовки и технологических баз. Формирование маршрута и разработка технологических операций. Нормирование ТП. Методы обработки поверхностей. Проектирование сборочных ТП.</p>
	2	Автоматизация конструкторского проектирования	<p>Программный комплекс APM WinMachine. Проектирование рычажных механизмов. Проектирование балок и валов. Проектирование зубчатых передач. Конечно-элементный анализ конструкции. Использование прикладных библиотек Компас-График при создании рабочих чертежей и 3D моделей конструктивных элементов. Моделирование листовых деталей в системе Компас-График. Проектирование тел вращения в системе Компас-График. Проектирование валов в системе Компас-График. Проектирование зубчатых колес в системе Компас-График.</p>
	3	Автоматизация технологического проектирования	<p>Система автоматизированного проектирования технологических процессов Вертикаль. Назначение и функциональные возможности. Последовательность проектирования технологического процесса в САПР Вертикаль Система управления инженерными данными в производстве с использованием системы Лоцман: PLM. Архитектура Лоцман: PLM. Компоненты Лоцман: PLM. Порядок действий по созданию электронной структуры изделия.</p>

2.2. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	Основы автоматизации производства.	10	-	-	8	18	1 -4 неделя собеседование
	2	Автоматизация конструкторского проектирования	4	-	28	29	61	5-14 неделя собеседование
	3	Автоматизация технологического проектирования	4	-	8	13	25	15 -18неделя , собеседование
		Разделы дисциплин № 1-3	-	-	-	4	4	Зачет
		ИТОГО за семестр	18	-	36	54	108	
		ИТОГО	18	-	36	54	108	

2.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ *отсутствует*

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	
1	2	3	4	5	
2	1.	Основы автоматизации производства.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы,	4	
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	4	
	2.	Автоматизация конструкторского проектирования	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы,	4	
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	4	
			Подготовка к практ. занятию №1-2	3	
			Подготовка к практ. занятию №3-4	3	
			Подготовка к практ. занятию №5-6	3	
			Подготовка к практ. занятию №7-8	3	
			Подготовка к практ. занятию №9-10	3	
			Подготовка к практ. занятию №11-12	3	
	Подготовка к практ. занятию №13-14	3			
	3.	Автоматизация технологического проектирования	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы,	4	
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	3	
			Подготовка к практ. занятию №15-16	3	
			Подготовка к практ. занятию №17-18	3	
			По разделам 1-3	Подготовка к зачету	4
	ИТОГО в семестре				54
ИТОГО				54	

3.2. График работы студента
Семестр № 2

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Собеседование	Сб			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям

Практическое занятие № 1-2.

1. Какое назначение имеет программный пакет АРМ WinMachine?
2. Какие виды проектных работ выполняются с использованием программного пакета АРМ WinMachine?
3. В чем заключается конечно-элементный анализ конструкций?

Практическое занятие № 3-4.

1. Как создаются сгибы листовых деталей на основании эскизов в системе Компас-График?
2. Как создаются сгибы листовых деталей по ребру в системе Компас-График?
3. Как создаются сгибы листовых деталей в подсечках в системе Компас-График?

Практическое занятие № 5-6.

1. Как изменяется угол сгиба листовых деталей в системе Компас-График?
2. Как создается развертка листовых деталей в системе Компас-График?
3. Как создаются вырезы в листовых деталях в системе Компас-График?

Практическое занятие № 7-8.

1. Поясните принцип работы с библиотекой «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?
2. Как создаются конструктивные элементы тел вращения в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?
3. Что такое менеджер библиотек в системе Компас-График?

Практическое занятие № 9-10.

1. Кажите геометрические параметры цилиндрической зубчатой передачи?
2. Как создается цилиндрическая вал-шестерня в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?
3. Как создается цилиндрическое колесо в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?

Практическое занятие № 11-12.

1. Кажите геометрические параметры конической зубчатой передачи?
2. Как создается коническая вал-шестерня в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?
3. Как создается коническое колесо в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?

Практическое занятие № 13-14.

1. Кажите геометрические параметры червячной передачи?
2. Как создается червячный вал в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?
3. Как создается червячное колесо в библиотеке «Валы и механические передачи» в системе Компас-График?

Практическое занятие № 15-16.

1. Назначение САПР Вертикаль.
2. Укажите последовательность создания технологического процесса в САПР Вертикаль.
3. Как наполняется дерево технологического процесса в САПР Вертикаль ?

Практическое занятие № 17-18.

1. Назначение ЛОЦМАН:PLM
2. Назначение ЛОЦМАН:PLM Администратор
3. Назначение ЛОЦМАН:PLM Конфигуратор

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

(см. Фонд оценочных средств)

4.2. 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	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс] : курс / А. Хорольский. - 2-е изд., исправ. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 325 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257 (дата обращения: 16.05.2017).	2	2	ЭБС	

2.	Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Борисов ; ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356 (дата обращения: 16.05.2017).	1-3	2	ЭБС	
3.	Кондратьева, Е.И. Технология и организация производства продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Кондратьева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 168 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258342 (дата обращения: 16.05.2017)	1	2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Стекольников, Ю. А. Физико-химические процессы в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Стекольников, Н. М. Стекольников ; ГОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец : Елецкий гос. университет им И. А. Бунина, 2008. - 158 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272308 (дата обращения: 16.05.2017).	2	2	ЭБС	
2.	Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 91 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737 (дата обращения: 16.05.2017).	1-2	6	ЭБС	

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

- 1) Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com/> (дата обращения: 15.11.2016).
- 2) КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
- 3) Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2015).

- 4) Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 15.10.2015).
- 5) Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 10.11.2016).

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

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: *не предусмотрено.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. 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; пометать 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, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1.Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.

2.Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

**10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы			Автор	Год разработки
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	2	Компас – График	+	+		Аскон	любой
2.	2	АРМ WinMachine Demo	+	+		НТЦ "АИМ"	любой
3	3	САПР Вертикаль		+		Аскон	любой
4	3	ЛОЦМАН: PLM		+		Аскон	любой

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Основы автоматизации производства.	ОПК-5 ПК-15 ПК-16	Зачет
2.	Автоматизация конструкторского проектирования		
3.	Автоматизация технологического проектирования		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-5.	способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту	знать	
		Возможности современных информационных технологий в области автоматизации производственных процессов.	ОПК5 З1
		Методы научного исследования.	ОПК5 З2
		Принципы подбора средств автоматизированного проектирования.	ОПК5 З3
		уметь	
		Применять методы научного исследования	ОПК5 У1
		Самостоятельно собирать, группировать и анализировать исходные данные, необходимые для автоматизации задач проектирования технических систем	ОПК5 У2
Выбирать средства программного обеспечения и автоматизированного производства, соответствующие	ОПК5 У3		

		поставленным задачам	
		владеть	
		Навыками работы с современными программными продуктами из области автоматизированного проектирования	ОПК5 В1
		Навыками оценки сложности решения задачи в области автоматизированного проектирования	ОПК5 В2
		Навыками оценки значимости, перспективности работы, проводимой в области автоматизированного проектирования.	ОПК5 В3
ПК-15	способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации	знать	
		Основные понятия из области автоматизированного проектирования	ПК15 З1
		Качественные и количественные характеристики автоматизации технологических процессов.	ПК15 З2
		Виды и этапы автоматизации	ПК15 З3
		уметь	
		Анализировать технические задания	ПК15 У1
		Использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.	ПК15 У2
		Составлять необходимый комплект технической документации.	ПК15 У3
		владеть	
		Приемами и методами решения стандартных конструкторских задач	ПК15 В1
Приемами и методами решения стандартных технологических задач.	ПК15 В2		
		Навыками работы с современными средствами автоматизированного проектирования.	ПК15 В3
ПК-16	готовность применять	знать	

методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений	Этапы разработки конструкторской документации.	ПК16 З1
	Этапы разработки технологической документации.	ПК16 З2
	Методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.	ПК16 З3
	уметь	
	Анализировать варианты конструкторских решений.	ПК16 У1
	Анализировать варианты технологических решений	ПК16 У2
	Находить компромиссные решения в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.	ПК16 У3
	владеть	
	Навыками анализа вариантов конструкторских решений.	ПК16 В1
	Навыками анализа вариантов технологических решений.	ПК16 В2
	Навыками нахождения компромиссных решений в области автоматизированного конструкторского и технологического проектирования.	ПК16 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (2 семестр ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Охарактеризуйте понятие автоматизации технологических процессов. Поясните количественные оценки состояния автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
2	Охарактеризуйте понятие автоматизации технологических процессов. Поясните качественные оценки состояния автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
3	Охарактеризуйте виды автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
4	Раскройте этапы и ступени автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
5	Охарактеризуйте категории автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
6	Охарактеризуйте этапы производственного процесса.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
7	Охарактеризуйте технико-организационные элементы производственного процесса	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
8	Охарактеризуйте пути повышения производительности производственного процесса.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
9	Охарактеризуйте известные типы производства.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
10	Охарактеризуйте известные формы производства.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
11	Охарактеризуйте временную структуру организации производства.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33

		ПК15 У1 У2
12	Охарактеризуйте пространственную структуру организации производства.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
13	Охарактеризуйте гибкие и жесткие формы организации производства.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
14	Поясните классификацию технологических процессов.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
15	Охарактеризуйте единичные технологические процессы и возможность их автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
16	Охарактеризуйте групповые технологические процессы и возможность их автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
17	Охарактеризуйте типовые технологические процессы и возможность их автоматизации.	ОПК5 31 32 33 ОПК5 У1 У2 У3 ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 32 33 ПК15 У1 У2
18	Охарактеризуйте программный комплекс АРМ WinMachine и возможности автоматизации инженерных расчетов.	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 У3 ПК15 В1 В3 ПК16 31 33 ПК16 У1 У3 ПК16 В1 В3
19	Раскройте особенности проектирования листовых деталей в системе Компас-График	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 У3 ПК15 В1 В3 ПК16 31 33 ПК16 У1 У3 ПК16 В1 В3
20	Раскройте особенности проектирования валов в системе Компас-График	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 У3 ПК15 В1 В3 ПК16 31 33 ПК16 У1 У3 ПК16 В1 В3
21	Раскройте особенности проектирования зубчатых колес в системе Компас-График	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 У3 ПК15 В1 В3 ПК16 31 33 ПК16 У1 У3 ПК16 В1 В3
22	Раскройте назначение САПР Вертикаль	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1

		ПК15 В2 В3 ПК16 32 33 ПК16 У2 У3 ПК16 В2 В3
23	Охарактеризуйте последовательность проектирования технологического процесса в САПР Вертикаль	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 ПК15 В2 В3 ПК16 32 33 ПК16 У2 У3 ПК16 В2 В3
24	Охарактеризуйте назначение и архитектуру системы ЛОЦМАН: PLM	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 ПК15 В2 В3 ПК16 32 33 ПК16 У2 У3 ПК16 В2 В3
25	Охарактеризуйте компоненты системы ЛОЦМАН: PLM	ОПК5 В1 В2 В3 ПК15 31 ПК15 У1 ПК15 В2 В3 ПК16 32 33 ПК16 У2 У3 ПК16 В2 В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы