

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25_" _____05_____2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Системы автоматизированного проектирования и разработки
технологических процессов**

Направление подготовки

15.04.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) подготовки

**Математическое и компьютерное моделирование
механических систем и процессов**

Квалификация выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины - Системы автоматизированного проектирования и разработки технологических процессов является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения надежности и долговечности работы деталей, узлов и механизмов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения необходимой динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов, расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики, разработки и проектирования новой техники и технологий).

Дисциплина направлена на решение типов задач профессиональной деятельности *производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 15.04.03 Прикладная механика.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий	ИД1 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства
			ИД2 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.
2	ПКв-3	Способен планировать и проводить испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов, оформлять научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству	ИД1 _{ПКв-3} Планирует и проводит испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования)
			ИД2 _{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства	Знает: современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения
	Умеет: применять технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения
	Владеет: навыками управления жизненным циклом продукции машиностроения
ИД2 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.	Знает: современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации
	Умеет: оформлять конструкторскую и технологическую документацию
	Владеет: современными компьютерными технологиями
ИД1 _{ПКв-3} Планирует и проводит испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования)	Знает: методы испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов
	Умеет: проводит испытания продукции машиностроения
	Владеет: навыками обработки и анализом результатов
ИД2 _{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству	Знает: методику оформления конструкторской и технологической документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству
	Умеет: оформлять конструкторскую и технологическую документацию
	Владеет: знаниями оформления конструкторской документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Управление жизненным циклом машиностроительных изделий; Технологии механообработки.

Дисциплина является предшествующей для *изучения*: Обработка металлов давлением; Основы реверсивного инжиниринга; Основы промышленного дизайна Программирование и эксплуатация оборудования с ЧПУ; Производственная практика (преддипломная практика); Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика); подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **7** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	252	108	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	85,75	58,05	27,7
Лекции	19	19	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	62	38	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	62	38	24
Консультации текущие	0,95	0,95	-
Консультации по курсовой работе	1,5	-	1,5
Консультации перед экзаменом	2	-	2
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	132,45	49,95	82,5
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	45,5	20	25,5
Подготовка к лабораторным занятиям	54,95	29,95	25
Курсовой работа	32	-	32
Подготовка к экзамену (Контроль)	33,8	-	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, акад. ч
1	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	Современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства Понятие о САПР ТП Место САПР ТП в системе технологической подготовки производства. Место САПР ТП в жизненном цикле изделия.	108
2	Технологическая унификация.	Оформления конструкторской и технологической документации при проектировании машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления. Технологическая унификация Разновидности технологического проектирования Функциональная схема САПР ТП. Оформление научно-технологической и опытно-конструкторской документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству	144

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	19	38	49,95
2	Технологическая унификация.	-	24	82,5

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	Понятие о САПР ТП Место САПР ТП в системе технологической подготовки производства. Место САПР ТП в жизненном цикле изделия	19
2	Технологическая унификация.	-	-

5.2.2 Практические занятия "не предусмотрены"

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	Разработка логической схемы базы данных для автоматизированного проектирования графа технологического процесса изготовления швейных изделий	12
		Автоматизированное проектирование изготовления машиностроительных изделий	12
		Конструкторско-технологическая подготовка производства к изготовлению в САПР	14
2	Технологическая унификация.	Кодирование чертежей деталей типа «тела вращения»	6
		Кодирование чертежей плоских деталей	6
		Разработка технологических процессов механической обработки с использованием ПМК САПР в режимах «Автоматическое проектирование» и «Диалоговое проектирование»	6
		Проектирование с редактированием»	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	20
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	29,95
2	Технологическая унификация	Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	25,5
		Подготовка к лабораторным занятиям	25
		Курсовая работа	32

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Синенко С. А. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный учебник] : учебник / Синенко С. А.. - Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2013. - 240 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/12806>

2. Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Уч. пос. / Л.М.Акулович, В.К. Шелег. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012.

3. Аверченков В. И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный учебник] : учебное пособие / Аверченков В. И.. - БГТУ, 2012. -271 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7003>

4. Пакулин, В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

5. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257>

6.2 Дополнительная литература

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71755> — Загл. с экрана.

2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71767> — Загл. с экрана.

3. Зубарев, Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72581> — Загл. с экрана.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев,

Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая

- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Онлайн-редактор химических формул	https://allchemistry.info/services/onlayn-redaktor-himicheskikh-formul
Microsoft WindowsXP	Microsoft Open License Microsoft WindowsXP Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. № 124. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101, доска 3-х элементная, мел/маркер
Ауд. № 126. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101, ноутбук, лабораторно-испытательное оборудование: металлографический микроскоп Optika XDS-3MET, разрывная машина IP20 2166P-5/500, блок управления ПУ-7 УХЛ 4.2
Ауд. № 127. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, машина испытания на усталость МУИ-6000, копер маятниковый
Ауд. № 227. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические
Учебные мастерские Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Станки фрезерной группы - 4 шт., станки токарной группы - 6 шт., станки шлифовальной группы - 3 шт., строгальный станок - 1 шт., зубонарезной станок - 1 шт., станки сверлильной группы - 4 шт., рабочее место слесаря - 8 шт.
Ауд. № 127а. Компьютерный класс	Моноблок Гравитон - 12 шт.

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:
Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Системы автоматизированного проектирования и
разработки технологических процессов**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий	ИД1 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства
			ИД2 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.
2	ПКв-3	Способен планировать и проводить испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов, оформлять научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству	ИД1 _{ПКв-3} Планирует и проводит испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования)
			ИД2 _{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства	Знает: современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения
	Умеет: применять технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения
	Владеет: навыками управления жизненным циклом продукции машиностроения
ИД2 _{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.	Знает: современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации
	Умеет: оформлять конструкторскую и технологическую документацию
	Владеет: современными компьютерными технологиями
ИД1 _{ПКв-3} Планирует и проводит	Знает: методы испытания продукции машиностроения

испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования)	ния и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов
	Умеет: проводит испытания продукции машиностроения
	Владеет: навыками обработки и анализом результатов
ИД2 _{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству	Знает: методику оформления конструкторской и технологической документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству
	Умеет: оформлять конструкторскую и технологическую документацию
	Владеет: знаниями оформления конструкторской документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Основные понятия и место САПР тп в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия	ПКв-1	Банк тестовых заданий	1-15	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Устный опрос	41-56	Собеседование с преподавателем
2.	Технологическая унификация.	ПКв-3	Банк тестовых заданий	16-40	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Устный опрос	57-72	Собеседование с преподавателем

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает экзамен автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Зачет проводится в виде тестового задания.

3. 1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПКв-1 - Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий.

(ИД1_{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства; ИД2_{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления)

Номер задания	Тестовое задание
1	САПР – это: 1) комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов 2) системы автоматизации промышленных изделий 3) система математического и программного обеспечения 4) комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции
2	Управление жизненным циклом продукции – это: 1) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла 2) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов 3) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов 4) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов
3	Основная функция САПР: 1) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей 2) выпуск качественной и востребованной продукции 3) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия 4) контроль качества выпускаемой продукции
4	Что лежит в основе интегрированной информационной среды? 1) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств 2) информационное обеспечение САПР

	<p>3) применение открытых архитектур и международных стандартов</p> <p>4) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств</p>
5	<p>Что служит основной средой передачи данных в интегрированную информационную среду?</p> <p>1) интернет</p> <p>2) локальная сеть</p> <p>3) аналоговые носители</p> <p>4) все вышеперечисленное</p>
6	<p>В чем основная особенность интегрированной информационной среды?</p> <p>1) осуществляется информационная интеграция всех процессов жизненного цикла, в отличие от компьютерной автоматизации и интеграции отдельных процессов</p> <p>2) существует возможность получения информации о любом процессе</p> <p>3) интегрированная информационная среда реализуется только на «Виртуальных» предприятиях</p> <p>4) интегрированная информационная среда применяются только на производстве</p>
7	<p>Как бумажные документы представлены в интегрированной информационной среде (ИИС)?</p> <p>1) в виде сканированных копий</p> <p>2) ИИС предполагает радикальный отказ от бумажной документации</p> <p>3) ИИС лишь копирует информацию с бумажных носителей</p> <p>4) ИИС реализуется с частичным использованием бумажной документации</p>
8	<p>Какие задачи по масштабу решаются в интегрированной информационной среде?</p> <p>1) задачи отдельного производства</p> <p>2) задачи отдельного участка</p> <p>3) задачи нескольких производств</p> <p>4) все участники жизненного цикла</p>
9	<p>Какие данные не представлены в интегрированной информационной среде?</p> <p>1) конструкторская документация</p> <p>2) маркетинговая документация</p> <p>3) производственные данные</p> <p>4) методика научных исследований</p>
10	<p>Должны ли быть стандартизованы данные в интегрированной информационной среде?</p> <p>1) все данные должны быть стандартизованы</p> <p>2) стандартизация данных не предусмотрена</p> <p>3) стандартизация данных частична</p> <p>4) предусмотрена только унификация</p>
11	<p>Укажите правильное определение САМ-систем</p> <p>1) автоматизированный инженерный анализ спроектированного изделия</p> <p>2) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения</p> <p>3) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия</p> <p>4) системы управления проектными данными</p>
12	<p>Чем вызвана необходимость создания интегрированной информационной среды?</p> <p>1) увеличением числа участников жизненного цикла</p> <p>2) увеличением документооборота предприятия</p> <p>3) необходимостью снижения издержек на аналоговые носители</p> <p>4) необходимостью перехода на электронный документооборот</p>
13	<p>Укажите правильное определение САД-систем</p> <p>1) автоматизированный инженерный анализ изделия</p> <p>2) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения</p> <p>3) программные продукты для изготовления изделия</p> <p>4) системы управления проектными данными</p>
14	<p>Укажите правильное определение САЕ-систем</p> <p>1) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия</p> <p>2) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения</p> <p>3) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия</p> <p>4) системы управления проектными данными</p>
15	<p>CAD системы решают задачи</p> <p>1) конструкторского проектирования</p> <p>2) технологического проектирования</p>

	3) управления инженерными данными 4) инженерных расчетов
--	---

3.1.2 ПКв-3 - Способен планировать и проводить испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов, оформлять научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству

(ИД1_{ПКв-3} Планирует и проводит испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования); ИД2_{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству)

Номер задания	Тестовое задание
16	Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает: 1) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ 2) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ 3) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ 4) наличие интегрированной информационной среды
17	Autodesk Vault – это: 1) система централизованного управления данными проекта 2) CAD система 3) CAM система 4) CAE система
18	Для решения каких задач используют систему Autodesk Vault? 1) разработка эскизов 2) проектирование конструкции изделия 3) проектирование технологических процессов 4) управления документооборотом при работе с проектами
19	Продукты класса Workflow – это 1) программные системы, обеспечивающие полную или частичную координацию выполнения производственных операций (заданий, работ, функций), составляющих структурированные бизнес-процессы компании 2) программные компоненты, предназначенные для учета и распределения ресурсов предприятия 3) программные продукты, предназначенные для автоматизации проектирования 4) программные продукты, позволяющие в реальном времени отследить прохождение жизненного цикла продукции
20	Основное отличие файлов типа *.LSP от файлов типа *.DCL: 1) LSP-файл это программа на языке AutoLISP, а DCL-файл это файлы создания диалоговых окон используемые для ввода исходных данных в программы 2) LSP-файл это библиотека функций AutoCAD, а DCL-файл это библиотека диалоговых окон 3) DCL-файл это библиотека функций AutoCAD, а LSP-файл это библиотека диалоговых окон 4) встроенные и генерируемые геометрические объекты
21	Как называется внешнее (не контролируемое в рамках процесса) действие, произошедшее с объектом в технологии Workflow? 1) событие 2) происшествие 3) случай 4) действие
22	Как называется элементарное действие, выполняемое в рамках рассматриваемого бизнес-процесса в технологии Workflow? 1) событие 2) операция 3) случай 4) действие
23	Как называется должностное лицо, ответственное за выполнение одной или нескольких операций бизнес-процесса в технологии Workflow?

	<ul style="list-style-type: none"> 1) проектировщик 2) менеджер 3) субъект 4) исполнитель
24	<p>Что называется PDM-системой?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии 2) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии 3) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии 4) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии
25	<p>Автоматизированное проектирование – это</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения 2) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером 3) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека 4) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники
26	<p>Целью внедрения систем какого класса служит интеграция отдельных автоматизированных комплексов, существующих в различных подразделениях предприятия, в единую информационную систему поддержки выполнения бизнес-процессов (в том числе и производственных)?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Workflow 2) PDM 3) PLM 4) CAD/CAM
27	<p>Группа признаков качества выполнения основных функций САПР</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации 2) характеризует ее приспособленность к изменениям 3) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач 4) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи
28	<p>Целью внедрения систем какого класса служит автоматизация поиска конкретных данных и числовых параметров изделия?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Workflow 2) PDM 3) PLM 4) CAD/CAM
29	<p>Язык программирования Auto LISP встроенный в АҚД AutoCAD представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) функциональный язык программирования 2) операторный язык 3) алгоритмический язык 4) операторно-алгоритмический язык
30	<p>Под управлением какой системы находятся все информационные процессы, связанные с проектированием изделия, технологией его производства, а также информация о конструкции, деталях, структуре, геометрических данных и других параметрах изделия?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Workflow 2) PDM 3) PLM 4) CAD/CAM
31	<p>В чем состоит главное отличие PDM систем от БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) в PDM можно вносить информацию любых форматов и типов и выдавать её пользователям в структурированном виде 2) PDM системы не могут работать с текстовыми документами 3) БД содержат полный реестр информации об изделии 4) БД позволяют производить поиск и фильтрацию информации
32	<p>Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) конструкторской подготовке производства

	<p>2) технологической подготовке производства</p> <p>3) переоборудованию производства</p> <p>4) переоснащение производства</p>
33	<p>Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?</p> <p>1) переоснащения производства</p> <p>2) переоборудования производства</p> <p>3) технологической подготовки производства</p> <p>4) конструкторской подготовки производства</p>
34	<p>Техническое предложение – это:</p> <p>1) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта</p> <p>2) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта</p> <p>3) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия</p> <p>4) результат технологической подготовки производства</p>
35	<p>Технический проект позволяет:</p> <p>1) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта</p> <p>2) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта</p> <p>3) проводить экономическое обоснование проекта</p> <p>4) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов</p>
36	<p>Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?</p> <p>1) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке</p> <p>2) конструкторская документация</p> <p>3) технологическая документация</p> <p>4) техническое предложение</p>
37	<p>Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?</p> <p>1) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д.), технических условий</p> <p>2) процесс производства нового изделия</p> <p>3) конечное представление о конструкции изделия</p> <p>4) испытания опытного образца</p>
38	<p>Основное направление в развитии CAD, CAM, CAE систем направлено на:</p> <p>1) увеличение степени интеграции систем</p> <p>2) увеличение степени специализации систем</p> <p>3) разработку систем новых классов</p> <p>4) обеспечение возможности параллельного проектирования</p>
39	<p>Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим характеристикам средств измерений, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные межповерочные интервалы времени:</p> <p>1) первичная поверка</p> <p>2) периодическая поверка</p> <p>3) внеочередная поверка</p> <p>4) прокурорская проверка</p>
40	<p>Комплексные САПР</p> <p>1) ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирование</p> <p>2) состоят из совокупности различных подсистем</p> <p>3) ориентированные на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных</p> <p>4) это автономно используемые программно-методические комплексы</p>

3.2 Собеседование (вопросы для устного опроса)

3.2.1 ПКв-1 - Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий. (ИД1_{ПКв-1} Использует современные компьютер-

ные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства; ИД2_{ПКв-1} Использует современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации при проектировании и реновации машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления)

Номер задания	Формулировка вопроса
41	Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.
42	Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.
43	Понятие точности. Методы оценки погрешности обработки.
44	Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.
45	Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой.
46	Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.
47	Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.
48	Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.
49	Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.
50	Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.
51	Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.
52	Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.
53	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине
54	Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ
55	Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.
56	Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.

3.2.2 ПКв-3 - Способен планировать и проводить испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов, оформлять научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству (ИД1_{ПКв-3} Планирует и проводит испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов (в том числе с применением систем автоматизированного проектирования); ИД2_{ПКв-3} Оформляет научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству)

Номер задания	Формулировка вопроса
57	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)
58	Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компонировочный план цеха.

59	Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки (доработка ОНТП-14-93). Механообрабатывающие сборочные цехи.
60	Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов.
61	Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.
62	Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок.
63	Основные компоненты системы САПР. Чертёжно-графический редактор программы.
64	Работа с библиотеками: прикладные библиотеки и библиотеки 2D.
65	Создание спецификации: разделы, подразделы, сортировка объектов, связь документов со спецификацией.
66	Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ.
67	Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве.
68	Терминология аддитивного производства, определения, понятия
69	Классификация аддитивных технологий по различным признакам
70	Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства
71	Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий
72	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/незачтено)	Уровень освоения компетенции
<i>ПКв-1 - Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий.</i>					
Знать современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения; современные компьютерные технологии для геометрического, имитационного и твердотельного моделирования и оформления конструкторской и технологической документации	Собеседование	Знание методов и алгоритмов конструирования элементов различных механических систем	если он ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе;	Отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка “хорошо”, если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка “удовлетворительно”, если студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка “неудовлетворительно”, если студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.	Не удовлетворительно	Не освоена (не достаточный)
Уметь применять технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения; оформлять конструкторскую и технологическую документацию	Тест	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	Не удовлетворительно	Не освоена
Владеть навыками управления жизненным циклом продукции машиностроения; современными компьютерными технологиями	Расчётно-графические работы	Материалы расчётно-графической работы	- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена верно, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2) и не содержит вычислительных ошибок, ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе;	отлично	освоена (повышенный)

			<p>- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена верно и не содержит существенных вычислительных ошибок, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2) ответил на все вопросы, имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе;</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена верно и содержит существенные вычислительные ошибки, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2), имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 5 ошибок в ответе;</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>- оценка «не удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не верно, не ответил на большинство вопросов, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил более 5 ошибок в ответе.</p>	Не удовлетворительно	Не освоена (не достаточный)
<p>ПКв-3 - Способен планировать и проводить испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов, оформлять научно-технологическую и опытно-конструкторскую документацию при подготовке новой продукции машиностроения к производству</p>					
<p>Знать методы испытания продукции машиностроения и технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов; методику оформления конструкторской и технологической документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству</p>	Собеседование	Знание методов и алгоритмов конструирования элементов различных механических систем	<p>если он ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе;</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>- оценка “хорошо”, если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но не более 3 ошибок;</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>- оценка “удовлетворительно”, если студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки;</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>- оценка “неудовлетворительно”, если студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.</p>	Не удовлетворительно	Не освоена (не достаточный)

<p>Уметь проводит испытания продукции машиностроения; оформлять конструкторскую и технологическую документацию.</p>	Тест	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	Не удовлетворительно	Не освоена
<p>Владеть навыками обработки и анализом результатов; знаниями оформления конструкторской документации при подготовке новой продукции машиностроения к производству</p>	Расчётно-графические работы	Материалы расчётно-графической работы	- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена верно, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2) и не содержит вычислительных ошибок, ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе;	отлично	освоена (повышенный)
			- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена верно и не содержит существенных вычислительных ошибок, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2) ответил на все вопросы, имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена верно и содержит существенные вычислительные ошибки, представлена расчётная часть на листах формата А4 в объёме не менее 10стр. и графическая часть на листах формата А4 в объёме не менее 2стр. (для РГР №2), имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 5 ошибок в ответе;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка «не удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не верно, не ответил на большинство вопросов, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил более 5 ошибок в ответе.	Не удовлетворительно	Не освоена (не достаточный)

