



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ФИЛИАЛ ДВФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор филиала ДВФУ
в г. Арсеньеве
Ю.Ф.Огнев

« 26 » июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Специальность 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

специализация/ Вертолетостроение

Форма подготовки очная/заочная/заочная (ускоренное обучение на базе СПО)

курс 4/5/4 семестр 8/-/-
лекции 6/2/- час.
практические занятия - час.
лабораторные работы 42/14/10 час.
с использованием МАО -24/6/4 час.
в электронной форме лек. -/ пр./ лаб.-.
всего часов контактной работы 48/16/10час.
в том числе с использованием МАО 24/6/4 час, в электронной форме - час.
самостоятельная работа 60/92/62 час.
в том числе на подготовку к зачету -/4/4 час.
изучено и переаттестовано: -/-/36 час.
курсовая работа - курс / курсовой проект
зачет 8/-/- семестр, 4/5/4 курс
экзамен - семестр, курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г. № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 05 от «26» июня 2018 г.

Составитель (ли): к.н. доцент Н.А. Марков

2018

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Автоматизация технологического проектирования»**

Учебная дисциплина «Автоматизация технологического проектирования» разработана для студентов специальности 24.05.07 «Самолето – и вертолетостроение» специализации «Вертолетостроение» и входит в число дисциплин выбора вариативной части блока 1 учебного плана. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре для студентов очной формы обучения, на 5 курсе для студентов заочной формы обучения и на 4 курсе для студентов заочной формы обучения (ускоренные сроки обучения на базе СПО). Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе 48/16/10 часа контактной работы (6/ 2/ 0 часов – лекционные занятия, 42/ 14/ 10 часов – лабораторные занятия), 60/ 92/ 62 часа на самостоятельную работу студента и 0/0/36 часов - изучено и переаттестовано. Оценка результатов обучения - зачет в 8 семестре/на 5 курсе/ на 4 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- материаловедение (готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин);
- технология обработки авиационных материалов (готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов).

Целью дисциплины "Автоматизация технологического проектирования" является получение начальных сведений об автоматизированном проектировании технологических процессов производства авиационной техники и изучение современных программных продуктов, обеспечивающих автоматизацию работ, связанных с разработкой технологии.

Задачами дисциплины является:

- освоение современной техники автоматизированного проектирования технологических процессов;
- освоение современных программных продуктов, используемых при автоматизированном проектировании технологических процессов;
- изучение всех видов обеспечения систем автоматизированного проектирования;
- освоение методических основ принятия решения при проектировании технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов самолета.

После завершения обучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация технологического проектирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-4 - способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;

ПК-1 - готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин;

ПК-14- готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Уровень	Описание
ОПК-2 - способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений	Знает	Методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений,
	Умеет	Развивать социальные и профессиональные компетенции, приобретать новые знания и умения
	Владеет	Способностью применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	Современные методы моделирования в технических системах
	Умеет	Применять методы моделирования в профессиональной деятельности
	Владеет	Навыками моделирования с использованием современных систем САПР
ПК-8 - наличие навыков в общении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области Самолето- и вертолетостроения	Знает	Порядок работы с нормативно-технической документацией
	Умеет	Работать с нормативно-технической документацией
	Владеет	Навыками использования нормативно-технической документации в профессиональной деятельности

ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции;	Знает	Назначение конструкторско-технологических САПР и их место в жизненном цикле
	Умеет	Применять на практике конструкторско-технологические САПР
	Владеет	Навыками применения САПР в профессиональной деятельности
ПСК-2.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Знает	Порядок разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов
	Умеет	Разрабатывать маршрутные и операционные САПР
	Владеет	Технологическими САПР для разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация технологического проектирования» предусмотрено 24/8/4 часа активного обучения. По всем темам дисциплины «Автоматизация технологического проектирования» проводятся проблемно-ориентированные лекционные занятия с использованием мультимедийной презентации лекционного курса.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (6/ 2/ 0 час.)

Понятие жизненного цикла изделия (ЖЦИ). Место технологической подготовки в ЖЦИ. Технологический процесс как объект проектирования. Автоматизация принятия технологических решений. Виды технологических документов. Разработка САПР ТП.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (42 /14/ 10 часов)

Лабораторные работы проводятся в форме мастер-класса. Каждое занятие состоит из двух частей: совместная работа и индивидуальная работа.

В первой части занятия преподаватель на своем ПК (либо у интерактивной доски) создает технологический процесс обработки детали. Студенты одновременно с преподавателем выполняют это же задание индивидуально. После этого происходит обсуждение: студенты задают вопросы о проделанной работе. Могут предложить свои варианты решения поставленной задачи.

Во второй части преподаватель раздает студентам индивидуальное задание (аналогичное по структуре предыдущему). Во время выполнения индивидуального задания студенты также могут задавать вопросы преподавателю. Преподаватель по мере необходимости может корректировать действия студента для достижения поставленной цели, указывать на грубые ошибки.

По результатам выполнения работы студент оформляет отчет по лабораторной работе, который оценивается по системе «зачтено/ не зачтено».

Лабораторная работа №1. Основы работы с электронным документом СПРУТ ТП (10/ 4/ 2 час.). В данной лабораторной работе рассматрива-

ются принципы работы с электронным документом СПРУТ ТП: заполнение начальных данных, работа с менеджером ресурсов и менеджером проектов.

Лабораторная работа №2. Создание техпроцесса механообработки (8/4/2 час.). В данной лабораторной работе рассматривается разработка технологического процесса механической обработки детали, включающая в себя создание и заполнение основных технологических документов (маршрутная, операционная карта и карта эскизов).

Лабораторная работа №3. Создание ТП с условиями и параметрами (8/2/2 час.). Работа предусматривает создание шаблона технологического процесса изготовления детали (ТП-аналога).

Лабораторная работа №4. Создание ТП с нормированием механообработки (8/2/2 час.). В работе рассматривается создание технологического процесса с нормированием времени механической обработки детали.

Лабораторная работа №5. Создание ТП сборки (8/2/2 час.). В данной лабораторной работе рассматривается создание технологического процесса сборки узла.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Все разделы дисциплины	ОПК-2	Знает	Реферат	-
			Умеет	РГР	
			Владеет	Лабораторная работа	
		ПК-6	Знает	Реферат	Зачет
			Умеет	Лабораторная работа	-
			Владеет	Лабораторная работа	
		ПК-8	Знает	Реферат	Зачет
			Умеет	РГР	-
			Владеет	Лабораторная работа	
		ПК-9	Знает	Реферат	Зачет
			Умеет	Лабораторная работа	-
			Владеет	Лабораторная работа	
		ПСК- 2.3	Знает	Реферат	-
			Умеет	РГР	
			Владеет	Лабораторная работа	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Аверченков В.И., Казаков Ю.М. Автоматизация проектирования технологических процессов. М.: Флинта, 2011. – 229 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=453731>
2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР технолога машиностроителя: Учебник - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=501435>
3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций — М.: ДМК-Пресс, 2010. – 192 с. <http://e.lanbook.com/view/book/1314/>
4. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированном проектировании промышленных изделий: Монография / М.В. Головицына, В.П. Литвинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 283 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=318019>
5. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР — М.: ДМК-Пресс, 2011. – 208 с. <http://e.lanbook.com/view/book/1311/>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Журнал САПР и графика. <http://www.sapr.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Чернокнижная Е.Г. Основные концепции и этапы проектирования САПР ТП // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 5 – стр. 103-104 URL: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=3987 (дата обращения: 09.10.2015).

2. Учебник СПРУТ-ТП.
<http://www.sprut.ru/files/SprutTP/Tutorial/index.html>. (дата обращения: 09.10.2015).

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» требуется наличие системы СПРУТ-ТП.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой. Для дисциплины «Автоматизация технологического проектирования» это особенно актуально, поскольку лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые дан-

ные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала. План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отрывки абзацев а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы

записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» требуется компьютерный класс с установленной системой СПРУТ-ТП.

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ФИЛИАЛ ДВФУ В г. АРСЕНЬЕВЕ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования»

Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение
специализация «Вертолётостроение»

Форма подготовки очная/ заочная/ заочная по ускоренной программе на базе СПО

Арсеньев
2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течении учебного года	Подготовка к лабораторным работам	15 /23/ 16 час.	Защита лабораторных работ
2	В течении учебного года	Подготовка рефератов	15 /23/ 15 час.	Доклад
3	В течении учебного года	Выполнение РГР	15 /23/ 15 час.	Защита РГР
4	Экзаменационная сессия	Подготовка к зачету	15 /23/ 16 час.	Зачет

Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

1. *Подготовка к лабораторным работам* является важным элементом самостоятельной работы и заключается в следующем:

- 1) необходимо предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе;
- 4) до проведения лабораторной работы подготовить в рабочей тетради соответствующие маршруты обработки;
- 5) завершает этап подготовки к выполнению лабораторной работы составление ответов на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях.

2. *Подготовка реферата* начинается с построения плана. План лучше составить до написания работы и опираться на него во время ее написания. Это помогает сосредоточить внимание на рассмотрении определенных вопросов.

План не должен быть слишком сложным и запутанным. То есть для работы на 10-20 страниц вполне достаточно трех пунктов основной части и, возможно по 2-3 подпункта в каждом пункте.

С самого начала следует выделить основные пункты и подпункты, чтобы основное внимание уделять главным, а не второстепенным мыслям. Лучше не приступать к написанию работы до тех пор, пока план не будет приведен в должное состояние.

Названия пунктов плана необходимо формулировать таким образом, чтобы примерное содержание каждого пункта было ясно из самого названия. С другой стороны, не следует давать слишком подробное описание содержания вашего пункта.

В плане должны быть указаны страницы, на которых рассматриваются соответствующие пункты плана

Введение необходимо для обоснования актуальности темы и предполагаемого метода рассуждения. Это значит, что перед тем как перейти к самой теме реферата, необходимо попытаться ответить на вопрос: «Для чего нужно писать реферат по данной теме? Почему я выбрал именно эту тему? В чем ее актуальность?» Отвечать на эти вопросы следует кратко. Как правило, введение содержит основные направления работы, вопросы, на которые автор собирается ответить, информацию, необходимую для лучшего понимания и изложения темы.

Основная часть работы содержит рассуждения по теме, то есть раскрытие темы, ответ на поставленные вопросы, аргументы, примеры и так далее. Все существенное содержание работы должно быть изложено в основной части. Как правило, основную часть можно разбить на блоки информации. Таким образом, можно последовательно работать с каждым блоком, развивая аргументы, приводя примеры, делая промежуточные выводы.

Разбивая основную часть на пункты (блоки), необходимо помнить о том, что они должны быть примерно одинаковыми по объему, то есть необходимо соблюдать баланс. Если рассмотрение первого пункта занимает 10 страниц

работы, а на второй и третий выделено только по две страницы, то налицо несбалансированность, что свидетельствует о недостаточной продуманности основной части работы.

Заключение необходимо для того, чтобы еще раз повторить и закрепить уже сказанное. Как правило, в заключении уже не дается никакой новой информации, а даются основные выводы и рекомендации, вытекающие из содержания работы. Заключение должно с одной стороны плавно завершать реферат, с другой стороны соотноситься со вступлением так, чтобы вопросы и цели, поставленные в начале работы могли соотноситься с ответами и выводами в заключении.

Реферат должен отвечать следующим требованиям:

Читабельность. Это значит, что реферат должен хорошо читаться, то есть при его чтении реферата не должно возникать проблем с пониманием слов и выражений автора. В хорошем реферате легко следовать за мыслью автора, его доказательствами и выводами.

Необходимо помнить, что для передачи мысли требуется не только умение писать, но и умение выражать свою мысль. Как научиться верно и ясно выражать мысль словами? Самый лучший способ – чтение книг и написание рефератов, потому что приобретение умения писать требует постоянного упражнения и стремления к более высокому уровню.

Для того чтобы реферат был читабельным, он не должен содержать псевдонаучные слова. Часто «мудреные» фразы вставляются в работу, чтобы произвести впечатление на читающего, хотя обычно это производит обратный эффект. Стоит автору употребить какое-нибудь слово неверно, и у читателя закрадывается сомнение в компетентности автора. Неизвестные слова лучше пояснять, научные термины употреблять только в крайних случаях.

Стиль реферата должен быть научно-публицистическим, то есть текст должен быть написан как научная статья, публикация.

Последовательность и логичность. Еще одной важной характеристикой хорошего реферата является ее последовательность и логичность. При напи-

сании реферата необходимо обратить особое внимание на то, чтобы все аргументы были четко и ясно сформулированы, а все доказательства были логичны и располагались в определенной последовательности.

Аргументы должны быть подтверждающими основное утверждение реферата, то есть все аргументы в пользу того или иного утверждения должны быть четко сформулированы и направлены на доказательство конкретной истины.

Доказательство должно постоянно проверяться на предмет точного следования теме. Ведь очень легко во время доказательства перейти на другие темы и, в конце концов, доказывать совсем не то, что изначально требовалось. Не случайно существует специальная фраза, которой традиционно заканчиваются доказательства: «Что и требовалось доказать»².

Широта проведенного исследования, количество книг в списке литературы всегда производит впечатление на читателя, так как чем больше автор реферата проработал различных источников, чем больше разных мнений он рассмотрел, тем более убедительным будут выводы, сделанные на основании исследований.

3. Подготовка к зачету.

Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету/экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников.

Готовиться к зачету необходимо по строго продуманному графику, последовательно переходя от темы к теме, не пропуская ни одну из них.

Сложные вопросы, недостаточно уясненные в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них разъяснения у преподавателей во время консультаций.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчеты по лабораторным работам и рефераты должны быть оформлены в соответствии с требованиями оформления письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Лабораторные работы, расчетно-графическая работа и рефераты оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено».

Лабораторные работы

Оценка «*зачтено*» ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- самостоятельно и рационально выбрал методы проектирования техпроцесса;
- показал умение пользоваться справочной литературой;
- аккуратно и правильно оформил отчет по лабораторной работе;
- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «*не зачтено*» ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;
- неправильно выбрал методы проектирования техпроцесса;
- не предоставил отчет по лабораторной работе либо оформил его небрежно;
- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Расчетно-графическая работа

Оценка «зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- показал умение пользоваться справочной литературой;
- аккуратно и правильно оформил отчет по РГР;
- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;
- не предоставил отчет по РГР либо оформил его небрежно;
- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Рефераты

Оценка «зачтено» ставится, если:

- реферат соответствует заданной теме;
- реферат имеет логичную структуру (введение, основная часть, заключение) и аккуратно оформлен;
- студент сделал устный доклад по реферату и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- реферат не соответствует заданной теме;
- реферат не имеет логичной структуры (введение, основная часть, заключение) и/или небрежно оформлен;
- студент не сделал устный доклад по реферату и/или не ответил на дополнительные вопросы.

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ФИЛИАЛ ДФУ В г. АРСЕНЬЕВЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования»
Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение
специализация «Вертолётостроение»
Форма подготовки очная/ заочная/ заочная по ускоренной программе на базе СПО

Арсеньев
2018

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Автоматизация технологического проектирования»

(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений	Знает	Методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений,
	Умеет	Развивать социальные и профессиональные компетенции, приобретать новые знания и умения
	Владеет	Способностью применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	Современные методы моделирования в технических системах
	Умеет	Применять методы моделирования в профессиональной деятельности
	Владеет	Навыками моделирования с использованием современных систем САПР
ПК-8 - наличие навыков в общении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области Самолето- и вертолетостроения	Знает	Порядок работы с нормативно-технической документацией
	Умеет	Работать с нормативно-технической документацией
	Владеет	Навыками использования нормативно-технической документации в профессиональной деятельности
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции;	Знает	Назначение конструкторско-технологических САПР и их место в жизненном цикле
	Умеет	Применять на практике конструкторско-технологические САПР
	Владеет	Навыками применения САПР в профессиональной деятельности
ПСК-2.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Знает	Порядок разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов
	Умеет	Разрабатывать маршрутные и операционные САПР
	Владеет	Технологическими САПР для разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Все разделы дисциплины	ОПК-2	Знает	Реферат	-	
			Умеет	РГР		
			Владет	Лабораторная работа		
		ПК-6	Знает	Реферат		Зачет
			Умеет	Лабораторная работа		-
			Владет	Лабораторная работа		
		ПК-8	Знает	Реферат		
			Умеет	РГР		-
			Владет	Лабораторная работа		
		ПК-9	Знает	Реферат	Зачет	
			Умеет	Лабораторная работа	-	
			Владет	Лабораторная работа		
		ПСК- 2.3	Знает	Реферат		-
			Умеет	РГР		
			Владет	Лабораторная работа		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 - способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений	Знает (пороговый уровень)	Методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений,	Знание методов самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	Способность перечислить методы самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений
		Умеет (продвинутый)	Развивать социальные и профессиональные компетенции, приобретать новые знания и умения	Умение приобретать новые знания
	Умение оформлять текстовые и графические документов			Способность оформлять документы в стандартных пакетах офисных программ

	Владет (высокий)	Методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений,	Владение методами организации хранения и передачи информации	Способность осуществлять архивирование, каталогизацию и передачу информации по электронной почте
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	Современные методы моделирования в технических системах Применять методы моделирования в профессиональной деятельности	Знание видов трехмерных моделей	Способность перечислить достоинства и недостатки видов трехмерных моделей
			Знание методов построения трехмерных моделей	Способность характеризовать базовые инструменты и методы моделирования
	Умеет	Навыками моделирования с использованием современных систем САПР	Умение использовать компьютер для проектно-технологических задач	Способность выполнять операционные эскизы в САД системах, схемы членения, схемы сборки, цикловые графики
	Владет	Современные методы моделирования в технических системах	Владение конструкторскими САПР в целях автоматизации технологических работ	Способность графически отображать необходимую технологическую информацию
ПК-8 - наличие навыков в общении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области Самолето- и вертолетостроения	Знает	Порядок работы с нормативно-технической документацией	Знание порядка работы с нормативно-технической документацией	Способность изложить порядок работы с нормативно-технической документацией
	Умеет	Работать с нормативно-технической документацией	Умение работать с нормативно-технической документацией	Способность работать с нормативно-технической документацией
	Владет	Навыками использования нормативно-технической документации в профессиональной деятельности	Владение навыками использования нормативно-технической документации в профессиональной деятельности	Способность использовать нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции;	Знает	Назначение конструкторско-технологических САПР и их место в жизненном цикле	Знание отечественных САПР систем	Способность давать характеристики основных отечественных САПР систем

	Умеет	Применять на практике конструкторско-технологические САПР	Умение оформлять рабочую технологическую документацию	Способность оформлять чертежи маршрутные, операционные карты и карты эскизов в соответствии с ЕСТПП
	Владеет	Навыками применения САПР в профессиональной деятельности	Владение технологическими САПР для выполнения проектных работ	Способность разрабатывать технологическую документацию в современных САПР системах
ПСК-2.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Знает	Порядок разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Знание этапов жизненного цикла изделия	Способность назвать основные этапы жизненного цикла изделия с указанием уровня автоматизации проектно-конструкторских работ
	Умеет	Разрабатывать маршрутные и операционные САПР	Умение разрабатывать маршрутные и операционные карты	Способность создавать рабочую технологическую документацию
	Владеет	Технологическими САПР для разработки технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Владение САПР для решения конструкторско-технологических задач	Способность применять современные САПР при проектировании технологических процессов

Зачетно-экзаменационные материалы

по дисциплине

«Автоматизация технологического проектирования»

Вопросы к зачету

1. Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) и автоматизация поддержки ЖЦИ.
2. Место технологической подготовки производства в ЖЦИ.
3. Современное состояние автоматизации проектирования технологических процессов изготовления машин.
4. Технологический процесс (ТП) как объект проектирования.
5. Основные технологические документы.
6. Единичные, типовые и групповые ТП.
7. Структура технологического процесса.
8. Основные принципы построения САПР ТП.
9. Состав и структура САПР ТП.
10. Основные виды информации в САПР ТП.
11. Моделирование объектов в САПР ТП.
12. Языки проектирования и программирования САПР ТП.
13. Программное обеспечение и технические средства САПР ТП.
14. Отечественные САПР ТП и направления их совершенствования.
15. Разработка САПР ТП.

Оценочные средства для текущей аттестации
Комплект лабораторных заданий
по дисциплине
«Автоматизация технологического проектирования»

Лабораторная работа №1. Тема: основы работы с электронным документом СПРУТ ТП (10 /4/ 2 час.).

Задание:

1. Изучить интерфейс программы «СПРУТ-ТП».
2. Научиться заполнять начальные данные, изучить основы работы с менеджером ресурсов и менеджером проектов.
3. Составить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №2. Тема: создание техпроцесса механообработки (8/ 4/ 2 час.).

Задание: разработать технологический процесс механической обработки детали (пример задания приведен на рис. 1), включающий в себя создание и заполнение основных технологических документов (маршрутная, операционная карта и карта эскизов).

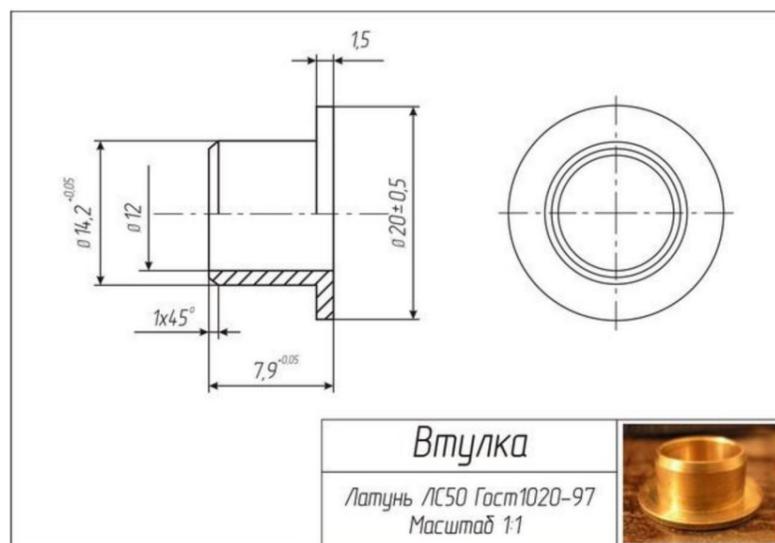


Рисунок 1 – Чертеж детали «втулка»

Лабораторная работа №3. Тема: создание ТП с условиями и параметрами (8/ 2 / 2 час.).

Задание: создать шаблон технологического процесса изготовления (ТП-аналог) детали «болт» (рис. 2). Технологический процесс должен включать переменные параметры, указанные на чертеже, а также как минимум одно условие, которое необходимо назначить самостоятельно.

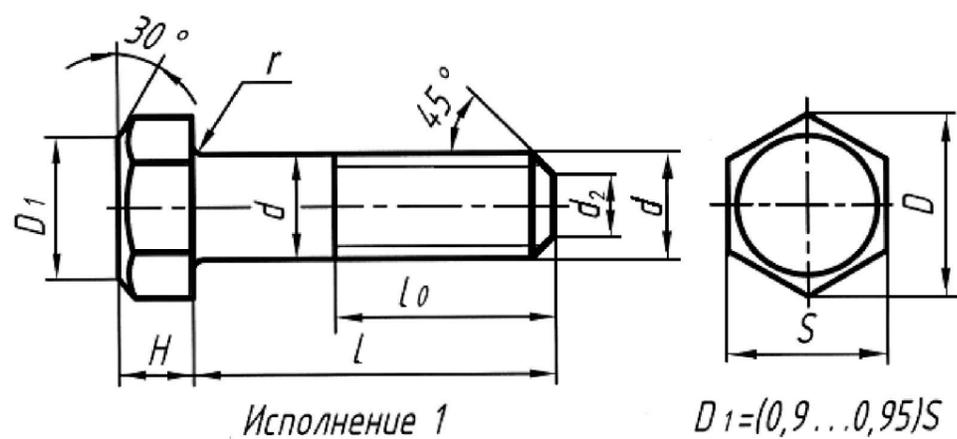
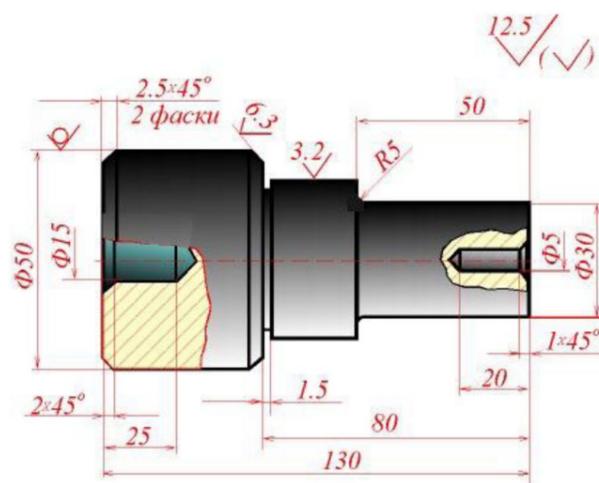


Рисунок 2 – Чертеж детали «болт»

Лабораторная работа №4. Тема: создание ТП с нормированием механической обработки (8/ 2 / 2 час.).

Задание: создать технологический процесс с нормированием времени механической обработки детали (вариант задания приведен на рис. 3).



Лабораторная работа №5. Тема: создание технологического процесса сборки (8/ 2 /2 час.).

Задание: разработать технологический процесс сборки узла (вариант задания приведен на рис. 4).

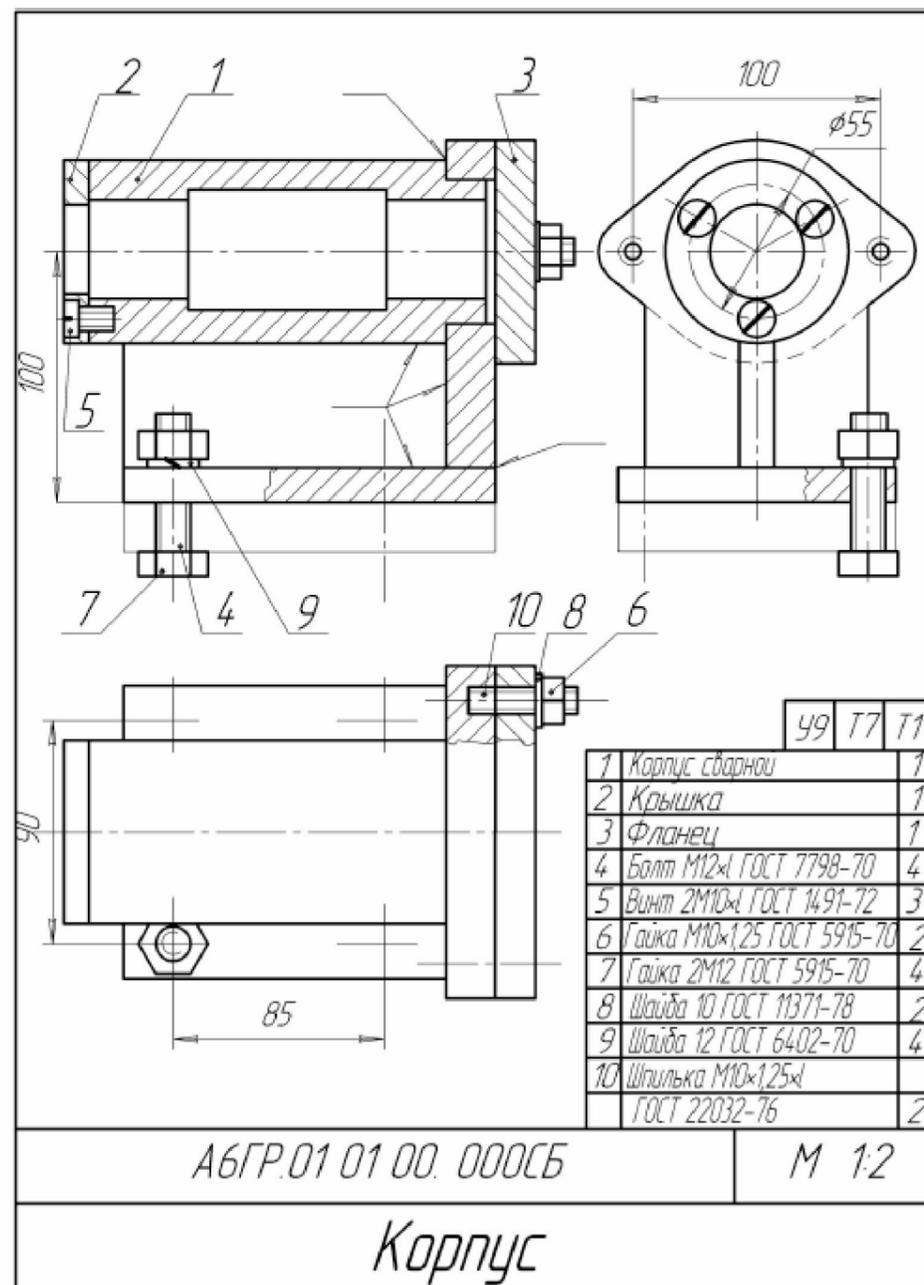


Рисунок 4 – Сборочный чертеж

Перечень вопросов при защите лабораторных работ

1. Порядок заполнения начальных данных, работы с менеджером ресурсов и менеджером проектов в СПРУТ-ТП.
2. Последовательность действий при создании техпроцесса механической обработки детали.
3. Приведите пример технологической операции и технологического перехода из вашего технологического процесса.
4. Последовательность действий при создании маршрутной, операционной карты и карты эскизов.
5. Последовательность действий при создании шаблона технологического процесса механической обработки детали (техпроцесса-аналога).
6. Последовательность действий при создании технологического процесса с нормированием времени механической обработки детали.
7. Последовательность действий при создании технологического процесса сборки узла механизма.

Критерии оценки

Оценка «зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- самостоятельно и рационально выбрал методы проектирования техпроцесса;
- показал умение пользоваться справочной литературой;
- аккуратно и правильно оформил отчет по лабораторной работе;
- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;
- неправильно выбрал методы проектирования техпроцесса;

- не предоставил отчет по лабораторной работе либо оформил его небрежно;

- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Составитель _____ Н.А. Марков

« ___ » _____ 20__ г.

Задание на расчетно-графическую работу

В расчетно-графической работе студентам необходимо выполнить операционные эскизы, рассчитать технологические припуски на заготовку и разработать ее чертеж (для технологических процессов, разработанных в ходе выполнения лабораторных работ №№ 2 – 4). Для технологического процесса, разработанного на лабораторной работе №5 необходимо построить технологическую схему сборки. Графические построения необходимо выполнять в САД-системе.

Критерии оценки

Оценка *«зачтено»* ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;

- показал умение пользоваться справочной литературой;

- аккуратно и правильно оформил отчет по расчетно-графической работе;

- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка *«не зачтено»* ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;

- не предоставил отчет по расчетно-графической работе либо оформил его небрежно;

- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Составитель _____ Н.А. Марков

«__» _____ 20__ г.

Перечень тем для рефератов

по дисциплине

«Автоматизация технологического проектирования»

1. Обзор отечественных систем автоматизации технологической подготовки производства (САПР ТП).
2. Обзор САПР «СПРУТ-ТП».
3. Обзор САПР «Вертикаль».
4. Обзор САПР «АДЕМ».
5. Обзор САПР «Т-flex - технология».
6. Обзор САПР «Техно-про».
7. FBM (Feature Based Machining) и KBM (Knowledge Based Machining) технологии в САМ системах.
8. Формирование технологического процесса в Siemens Teamcenter

Критерии оценки

Оценка «зачтено» ставится, если:

- реферат соответствует заданной теме;
- реферат имеет логичную структуру (введение, основная часть, заключение) и аккуратно оформлен;
- студент сделал устный доклад по реферату и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- реферат не соответствует заданной теме;
- реферат не имеет логичной структуры (введение, основная часть, заключение) и/или небрежно оформлен;
- студент не сделал устный доклад по реферату и/или не ответил на дополнительные вопросы.

Составитель _____ Н.А. Марков

«__» _____ 20__ г.

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, выполнения расчетно-графической работы и реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается с помощью подготовки и обсуждения рефератов, проверки конспектов;
- степень освоения теоретических знаний – оценивается с помощью подготовки и обсуждения рефератов;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – оценивается в ходе защиты лабораторных работ и расчетно-графической работы;
- результаты самостоятельной работы – оцениваются в ходе защиты лабораторных работ.

Промежуточная аттестация. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Автоматизация технологического проектирования» предусмотрено проведение зачета в устной форме с использованием оценоч-

ного средства – устный опрос в форме ответов на вопросы. На зачете студент берет билет, в котором содержится вопрос по дисциплине из списка вопросов для зачета. Студент готовится в течение 20 минут, после чего отвечает на вопрос и дополнительные вопросы, которые может задать преподаватель.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине
«Автоматизация технологического проектирования»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил порядок освоения технологических процессов и методы разработки технологической документации. Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с технологическими задачами. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками применения САПР ТП при разработке технологической документации.
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает порядок освоения технологических процессов и методы разработки технологической документации, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при технологическом проектировании, владеет навыками применения САПР ТП.
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при разработке технологических процессов в системах САПР ТП.
	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет технологическое проектирование.