

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра информационных технологий в графике и дизайне

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика»**

**Специальность
24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами"**

**Специализация
Приборы систем управления летательных аппаратов**

**Уровень высшего образования
Специалитет**

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очно-заочная

Рязань

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные средства (ОС) – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Цель фонда оценочных средств (ФОС) – предоставить объективный механизм оценивания соответствия знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача ФОС – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

Форма проведения зачета – ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения работы обучающегося производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения оценки.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В таблице (Таблица 1) представлен перечень компетенций, формируемых дисциплиной.

Таблица 1 — Компетенции дисциплины

Коды компетенции	Код и содержание компетенций
ОПК-3	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной
ОПК-3.1	Разрабатывает графическую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-3.1-3	Знать общетеоретические основы инженерной графики; проекционные методы построения изображений пространственных объектов на плоскости; общие требования стандартов ЕСКД к чертежам предметов и изделий; методы выполнения и чтения технических чертежей деталей и сборочных единиц

ОПК-3.1-У	Уметь выполнять эскизы, чертежи стандартных деталей, сборочных единиц изделий; читать и выполнять сборочные чертежи общего вида
ОПК-3.1-В	Владеть современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями нормативной документации; способностью разрабатывать конструкторскую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствии с нормативными документами и стандартами ЕСКД

Таблица 2 — Этапы освоения компетенций

№ п/п	Разделы дисциплины
Раздел 1. Проекционное черчение	
1.1	Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД
1.2	Изображения на технических чертежах – виды, разрезы, сечения.
Раздел 2. Техническое черчение	
2.1	Образование и классификация резьбы
2.2	Рабочие чертежи и эскизы технических деталей
2.3	Соединение деталей.
2.4	Сборочный чертеж.
2.5	Чертеж общего вида

Перечень видов оценочных средств, используемых в ФОС дисциплины, представлен в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 — Перечень видов оценочных средств, используемых в процессе освоения дисциплины

№	Наименование вида оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Контрольные вопросы по темам/разделам дисциплины Теоретический вопросы к зачету
2	Практическое задание/задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Задание к лабораторным работам Задание к зачету

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль сформированности компетенций по дисциплине проводится:

– в форме текущего контроля успеваемости (лабораторные работы, самостоятельная работа);

– в форме промежуточной аттестации (зачет).

Текущий контроль успеваемости проводится с целью:

– определения степени усвоения учебного материала;
– своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины;

– организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и самостоятельной работы;

– оказания обучающимся индивидуальной помощи (консультаций).

К контролю текущей успеваемости относится проверка обучающихся:

– по результатам выполнения заданий на лабораторных работах;

– по результатам выполнения заданий для самостоятельной работы.

Текущая успеваемость студента оценивается **положительно**, если студент полностью выполнил все работы согласно графику текущего контроля, в противном случае текущая успеваемость студента оценивается **отрицательно**.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации. Отставание студента от графика текущего контроля успеваемости по изучаемой дисциплине приводит к образованию **текущей задолженности**.

Промежуточная аттестация проводится в форме **зачета**.

Форма проведения зачета – выполнение практического задания, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

Принимается во внимание знания обучающимися:

– концепций, лежащих в основе знаний методов построения эскизов, чертежей технических деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей, чертежей сборочных единиц,
– показателей в оценке знания нормативных документов и государственных стандартов единой системы конструкторской документации ЕСКД к чертежам;

наличие умений:

– грамотно использовать методы проецирования для получения изображений геометрических трехмерных объектов;

– грамотно применять методы решения отдельных задач геометрических фигур по их изображениям на чертеже;

– выполнять эскизы, чертежи деталей, сборочные чертежи изделий;

– использовать нормативные документы и стандарты ЕСКД;

– обладание навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1. Уровень усвоения материала, предусмотренной программой.

2. Качество ответов на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

3. Содержательная сторона и качество выполненной проверочной графической работы и соответствие ее нормативным документам и государственным стандартам ЕСКД.

4. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

5. Умение владеть навыками и приемами черчения

Зачетная работа состоит из двух частей: графического задания и ответов на 2-3 вопроса по теоретическим разделам дисциплины.

Примеры вариантов контрольного графического задания:

– начертить рабочий чертеж детали по чертежу общего вида;

– выполнить эскиз детали с натуры;

- выполнить ортогональный чертеж детали по аксонометрическому изображению;
- по двум проекциям детали построить ее третий вид, выполнить необходимые разрезы.

Опрос начинают с рассмотрения контрольного графического задания. Преподаватель проверяет правильность выполнения. В большинстве случаев преподаватель задает студентам дополнительные вопросы. При неточном или неправильном ответе преподаватель задает наводящий вопрос, который дает возможность студенту исправить свою ошибку.

После выполнения графического задания студент должен подготовить ответы на теоретические вопросы и вопросы по проработке стандартов ЕСКД в письменной или устной форме.

Время выполнения зачетного задания 60 – 90 мин.

4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями.

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведены в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 — Критерии оценивания компетенций

Индикаторы компетенции	Уровень сформированности компетенции		
	пороговый	продвинутый	эталонный
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Критерии и шкалы для оценивания ответов на устные вопросы приведены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 — Критерии и шкала оценивания устных ответов

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/Зачет
1	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	Отлично
2	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	Хорошо
3	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	Удовлетворительно
4	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	Не удовлетворительно

Критерии и шкалы для оценивания результатов выполнения практических задач приведены в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 — Критерии и шкала оценивания результатов выполнения практических задач

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/Зачет
1	Студентом выполнены все этапы практического задания, обоснованно применены требуемые методы, техники, технологии, инструменты. Результат выполнения задания корректен. Результаты полно и грамотно оформлены в виде отчета.	Отлично
2	Студентом выполнены все этапы практического задания с незначительными ошибками, обоснованно применены требуемые методы, техники, технологии, инструменты. Результат выполнения задания корректен. Результаты полно и грамотно оформлены в виде отчета.	Хорошо
3	Студентом выполнены все этапы практического задания с незначительными ошибками, часть методов, техник, технологий, инструментов применена необоснованно или некорректно. Результат выполнения задания в целом корректен. Результаты оформлены в виде отчета с незначительными ошибками.	Удовлетворительно
4	Студентом не выполнена часть этапов практического задания, либо выполнена с существенными ошибками, либо требуемые методы, техники, технологии, инструменты не применены, либо результат выполнения задания не корректен, либо результаты не оформлены в виде отчета или оформлены с существенными ошибками.	Не удовлетворительно

Таблица 7 — Критерии оценивания промежуточной аттестации по инженерной графике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	студент должен: продемонстрировать всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала. Проверочную графическую работу на зачете – выполнил уверенно и без ошибок. (могут быть незначительные ошибки и исправленные самим студентом без помощи преподавателя). Студент осмысленно и достаточно глубоко освоил стандарты ЕСКД, уверенно и без ошибок отвечает на вопросы. Все графические построения, сделанные в семестре, – правильные и четкие. Графическое оформление и надписи выполнены без нарушения ГОСТ. Владеет навыками и приемами черчения.
«не зачтено»	«не зачтено»: ставится за один из указанных недостатков. Зачетная работа выполнена с ошибками, после наводящих вопросов преподавателя студент не исправляет ошибки в зачетной работе. Слабые знания теории, основных положений ГОСТ и неумение применять их на практике. В работах, выполненных в семестре, были серьезные недоработки в оформлении чертежей (толщина обводки и структура многих линий, надписи выполнены со значительным отступлением от ГОСТ). Допущены грубые ошибки, связанные с выполнением задания (количество видов, сечений и разрезов недостаточно, формы отдельных деталей нельзя установить по чертежу и т.п.).

В паспорте фонда оценочных материалов (Таблица 8) приведено соответствие между контролируемыми компетенциями и оценочными средствами контроля компетенции.

Таблица 8 — Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1.1	Центральное и параллельное проецирование	ОПК-3.1	Зачет
1.2	Позиционные задачи	ОПК-3.1	Лабораторная работа
1.3	Метрические задачи	ОПК-3.1	Лабораторная работа
1.4	Кривые линии и поверхности	ОПК-3.1	Зачет
1.5	Пересечения поверхностей плоскостями частного положения	ОПК-3.1	Лабораторная работа
1.6	Взаимное пересечение поверхностей	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.1	Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД	ОПК-3.1	Зачет
2.2	Изображения на технических чертежах – виды, разрезы, сечения	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.3	Образование и классификация резьбы	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.4	Чертежи и эскизы деталей	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.5	Соединение деталей	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.6	Сборочный чертеж	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.7	Чертеж общего вида	ОПК-3.1	Лабораторная работа
2.8	Автоматизация чертежно-графических работ	ОПК-3.1	Зачет

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Оценочные материалы для ОПК-3.1

Типовые вопросы:

1. _____ – это плавный переход от одной линии к другой (**сопряжение**)
2. _____ является перпендикуляром, проведенном к радиусу окружности в данной точке (**касательная**)
3. _____ – это замкнутая кривая, для которой сумма расстояний от любой ее точки до двух точек – фокусов – есть величина постоянная (**эллипс**)

4. _____ – это размер листа, на котором выполняется любой конструкторский документ (**формат**)

5. _____ – это отношение размеров изображения к натуральным размерам предмета (**масштаб**)

6. В качестве линии видимого контура используется _____ (**сплошная толстая основная**)

7. Все надписи на чертежах и схемах выполняются шрифтом _____ (**чертежным**)

8. Металлы и твердые сплавы изображаются в виде штриховки тонкой линией под углом _____ (**45°**)

9. _____ – это разрез, выполненный секущими плоскостями, перпендикулярными к горизонтальной плоскости проекций (**вертикальный разрез**)

10. _____ – это ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования (**вид предмета**)

11. _____ – это сечение, расположенное на чертеже вне контура изображения предмета или в разрыве между частями одного изображения (**вынесенное сечение**)

12. _____ – это разрез, выполненный секущими плоскостями, параллельными горизонтальной плоскости проекций (**горизонтальный разрез**)

13. _____ – это сечение, расположенное непосредственно на изображении предмета вдоль следа секущей плоскости (**наложенное сечение**)

14. _____ – это разрез, выполненный одной секущей плоскостью (**простой разрез**)

15. _____ – это сложный разрез, выполненный пересекающимися плоскостями (**ломаный разрез**)

16. _____ – это изображение обращенной к наблюдателю наружной поверхности предмета (**вид**)

17. Изображение на грани, совпадающей с фронтальной плоскостью проекций, называется _____ (**главным видом**)

18. _____ – это изображение отдельной части предмета (**местный вид**)

19. _____ представляет собой винтовую поверхность, образованную при одновременном вращательном и поступательном движении формообразующего профиля относительно цилиндрической или конической поверхности (**резьба**)

20. _____ – это контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ее ось (**профиль резьбы**)

21. Для осуществления _____ соединения деталей используются резьбовые крепежные изделия (**разъемного**)

22. _____ – это технологическая операция, применяемая для получения неразъемного соединения деталей из различных материалов (**пайка**)

23. _____ – это скошенный край поверхности (**фаска**)

24. _____ – это чертеж, содержащий изображение сборочной единицы и данные, необходимые для ее изготовления и контроля (**чертеж сборочный**)

25. _____ – это чертеж, поясняющий конструкцию и принцип работы изделия (**чертеж общего вида**)