

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Космические технологии»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 «Анализ и визуализация данных»**

**Направление подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки**

**Направленность (профиль) подготовки
Математическое обеспечение космических информационных систем**

**Уровень подготовки
бакалавриат**

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2025 г

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 универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

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	Содержание компетенций
<i>ПК</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
ПК-1	Способен проводить научные исследования по отдельным разделам исследуемой тематики
ПК-2	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты

В таблице (Таблица 2) представлены этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.

В таблице (Таблица 3) приведен перечень этапов обучения дисциплины.

В таблице (Таблица 4) представлены этапы формирования компетенций и их частей в процессе освоения дисциплины.

Таблица 2 — Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Дисциплина		Семестр							
Код	Наименование	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>ПК-1</i>									
Б1.В.01.06	Основы научных исследований							+	
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ и визуализация данных						+		
Б1.В.ДВ.01.02	Презентационная графика в научных исследованиях						+		
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа			+					
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								+
ФТД.02	Основы теории решения изобретательских задач					+			
<i>ПК-2</i>									
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ и визуализация данных						+		
Б1.В.ДВ.01.02	Презентационная графика в научных исследованиях						+		
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа			+					
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								+

Таблица 3 — Этапы обучения дисциплины

№ п/п	Этап обучения (разделы дисциплины)
1	Основы компьютерной типография и верстки
2	Визуальное представление информации
3	Анализ и визуализация данных при помощи Python

Таблица 4 — Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№	Код компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций		Этапы обучения		
		Код	Результат обучения	1	2	3
1	ПК-1	ПК-1.1	Знать требования к оформлению рисунков и схем в отчетах по НИР	+		
2	ПК-1	ПК-1.2	Уметь создавать рисунков и схемы для отчетов по НИР в соответствии с требованиями		+	
3	ПК-1	ПК-1.3	Владеть навыками создания графики для отчетов по НИР	+	+	+
4	ПК-2	ПК-2.1	Знать принципы и этапы создания презентационной графики		+	
5	ПК-2	ПК-2.2	Уметь создавать эффективные презентации с учетом целевой аудитории		+	+

№	Код компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций		Этапы обучения		
		Код	Результат обучения	1	2	3
6	ПК-2	ПК-2.3	Владеть навыками создания графики и анимации графических объектов в специализированном программном обеспечении	+	+	+

Перечень видов оценочных средств, используемых в ФОС дисциплины, представлен в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 — 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 Вопросы и задания к экзамену

В паспорте фонда оценочных материалов (Таблица 6) приведено соответствие между контролируемыми компетенциями и оценочными средствами контроля компетенции.

Таблица 6 — Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№	Код компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций		Наименование оценочного средства
		Код	Результат обучения	
1	ПК-1	ПК-1.1	Знать требования к оформлению рисунков и схем в отчетах по НИР	Вопросы к зачету Вопросу к экзамену Задания к лабораторным работам

№	Код компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций		Наименование оценочного средства
		Код	Результат обучения	
2	ПК-1	ПК-1.2	Уметь создавать рисунки и схемы для отчетов по НИР в соответствии с требованиями	Вопросы к зачету Вопросу к экзамену Задания к лабораторным работам Задания для самостоятельной работы
3	ПК-1	ПК-1.3	Владеть навыками создания графики для отчетов по НИР	Вопросы к зачету Вопросу к экзамену Задания к лабораторным работам Задания для самостоятельной работы
	ПК-2	ПК-2.1	Знать принципы и этапы создания презентационной графики	
	ПК-2	ПК-2.2	Уметь создавать эффективные презентации с учетом целевой аудитории	
	ПК-2	ПК-2.3	Владеть навыками создания графики и анимации графических объектов в специализированном программном обеспечении	

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

Для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, применяются:

- типовые задания к лабораторным работам;
- теоретические вопросы текущего контроля;
- практические задания текущего контроля;
- вопросы промежуточной аттестации.

Типовые задания для контроля компетенция

Контроль компетенции ПК-1

Контроль компетенции ПК-2

Описание шкалы оценивания:

Шкала оценивания	Критерий
«зачтено»	Задание выполнено полностью, решение корректное, возможно, содержит незначительные синтаксические ошибки (при решении задачи без использования ЭВМ)
«не зачтено»	Задание не выполнено, выполнено не самостоятельно, содержит логические ошибки

Перечень вопросов промежуточной аттестации

Перечень вопросов промежуточной аттестации (зачет) включает теоретические вопросы (

Таблица 7).

Таблица 7 — Перечень теоретических вопросов промежуточной аттестации

№	Вопрос	Код компетенции или ее части
1)	Общие понятия компьютерной графики.	
2)	Физические основы КГ.	
3)	Программное обеспечение КГ.	
4)	Форматы графических файлов.	
5)	Растровая, векторная и фрактальная графика.	
6)	Математические основы векторной графики.	
7)	Обработка изображений.	
8)	Двухмерная графика.	
9)	Достоинства и недостатки растровой графики.	
10)	Особенности растровых программ.	
11)	Кроссплатформенный редактор GIMP.	
12)	Основные понятия и терминология редактора.	
13)	Какие элементы содержит рабочее окно Blender?	
14)	Как добавить новый объект в 3D-окно?	
15)	Как выполнить выделение объекта или группы объектов?	
16)	Как выполнить различные преобразования над объектами?	
17)	Для чего используется инструмент экструдирования?	
18)	Как выполнить экструдирование какого либо объекта?	
19)	Для чего используется инструмент подразделения?	
20)	Для чего используется команда «Упростить» применительно к контурам?	
21)	Что представляет собой редактор контурных эффектов? Приведите несколько примеров их использования.	
22)	Что называют клоном?	
23)	Какие команды содержит пункт меню Клон?	
24)	Какие фильтры в Inkscape могут быть применены?	
25)	Как создать свой собственный фильтр?	
26)	Как работать со слоями в Inkscape?	
27)	Каковы основные возможности программы VirtualDub?	
28)	Какие команды перемещения между кадрами вам известны?	
29)	Как открыть файл?	
30)	Как получить информацию о видеофайле?	
31)	Каким образом можно удалить ненужные фрагменты из видеозаписи?	

№	Вопрос	Код компетенции или ее части
32)	Как сохранить видео в программе VirtualDub без перекодирования?	
33)	Можно ли с помощью VirtualDub соединить (склеить) несколько видеофрагментов?	
34)	Как вставить логотип в видеозапись?	

Для промежуточной аттестации используется шкала оценивания устных ответов приведенная в таблице (Таблица 9).

4 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 с оценкой).

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 с оценкой**.

Форма проведения зачета – устный ответ (на первый вопрос билета) и выполнение практического задания (второй вопрос билета), сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В процессе подготовки к устному ответу обучающийся может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, формулы, рисунки и т.п. Практическое задание выполняется на компьютере и предоставляется в электронном виде

5 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 8).

Таблица 8 — 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 незначительными 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 постав-	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все по-

Индикаторы компетенции	Уровень сформированности компетенции		
	пороговый	продвинутый	эталонный
		ленные задачи на среднем уровне качества	ставленные 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 9).

Таблица 9 — 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 10).

Таблица 10 — Критерии и шкала оценивания практических задач

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/Зачет
1	Студентом выполнены все этапы практического задания, обосновано 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, обосновано 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