

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ГУАП

« 23 » 12 20 21 г.

(протокол № 12)

Ректор ГУАП



Ю.А. Антохина

« 23 » 12 20 21 г.

ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Инженерия космических систем»

(наименование программы)

Санкт-Петербург, 20 21

Лист согласования:

Руководитель ДПП

Зам.декана по УР факультета СПО, к.т.н.  
должность, уч. степень, звание



подпись, дата

С.Л. Поляков  
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82  
должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.М. Мельниченко  
инициалы, фамилия

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области создания 3D моделей, радиоэлектроники и программирования на языке C.

Программа разработана с учетом потребностей специалистов задействованных в области проектирования и изготовления радиотехнических систем малых космических аппаратов, а так же в разработке конструкторской и технологической документации для их изготовления.

Программа разработана на основании требований к компетенции «Инженерия космических систем» (worldskills).

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Изучение данной программы направлено на формирование и (или) совершенствование у слушателей следующих компетенций:

#### профессиональные компетенции:

ПК-1 - способность осуществлять и обосновывать выбор решений в области проектирования макета спутника:

Знать:

- структуру конкурсного задания по компетенции;
- этапы проектирования макета спутника согласно конкурсного задания по компетенции «Инженерия космических систем»;
- последовательность проведения сборки и испытаний макета спутника;

Уметь:

- распределять роли в команде при выполнении конкурсного задания по компетенции «Инженерия космических систем»;
- последовательно выполнять сборку макета спутника;

Владеть:

- навыками работы в команде;
- навыками сборки макета спутника.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

### 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению ДПП ПК допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

#### **1.4. Объем ДПП и форма обучения**

Объем ДПП, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы, составляет 40 часов.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Требования к организации образовательного процесса**

Учебные занятия проводятся 5 дней в неделю, 8 часов в день.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Учебные занятия проводятся парами (два академических часа), продолжительность одной пары 90 минут.

Между парами предусмотрены перерывы не менее 10 минут.

При реализации ДПП ПК используются практико-ориентированные образовательные технологии.

### **2.2. Кадровое обеспечение**

Образовательный процесс по ДПП ПК обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому курсу, дисциплине (модулю), опыт работы в соответствующей профессиональной сфере и (или) систематически занимающимся научной деятельностью.

При отсутствии педагогического образования научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс по ДПП ПК, имеют дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) обучения.

Также научно-педагогические кадры проходят в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

К образовательному процессу по ДПП ПК также привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

### **2.3. Материально-технические условия**

Материально-технические условия приведены в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

## 2.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в таблице 1.

Срок обучения - 5 дней.

Объем ДПП ПК 40 (час.)

Таблица 1 – Календарный учебный график

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего, час.	Календарный период (день)				
			День 1	День 2	День 3	День 4	День 5
1	Общая информация	4	4Л				
2	Знакомство с компетенцией	2	2Л				
3	Взаимодействие в команде	2	2Л				
4	Проектирование комплекса спутника	8		2Л/6 6ПР			
5	3D-проектирование компоновки КА	6			2Л/ 4ПР		
6	Проверка и программирование датчиков, систем КА, целевой аппаратуры. Автономные испытания датчиков и систем спутника.	8			2Л	6ПР	
7	Проектирование и монтаж систем КА и целевой аппаратуры	2				2ПР	
8	Сборка спутника	4					4ПР
9	Итоговая аттестация	4					4ИА *
ИТОГО, час.		40					

*Примечания:*

\* Обозначение видов учебной деятельности:

*Л* – лекции;

*ПР* – практические занятия;

*ИА* – итоговая аттестация.

### 3.2. Учебный план

Учебный план ДПП ПК, реализуемой в полном объеме с использованием аудиторных занятий (или дистанционных образовательных технологий) приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Учебный план ДПП ПК, реализуемой в полном объеме с использованием аудиторных занятий (или дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ*, час.	Аудиторные/ дистанционные занятия, час.				Форма промежу- точной аттестации (при наличии)	Компетенции
			Всего	из них***				
				Лекц ии	Лаб. раб.	Практ. занят., семинары		
1	2	3	4	5	6	7	9	10
1	Общая информация	4	4	4			X	ПК-1
2	Знакомство с компетенцией	2	2	2			X	ПК-1
3	Взаимодействие в команде	2	2	2			X	ПК-1
4	Проектирование комплекса спутника	8	8	2		6	X	ПК-1
5	3D-проектирование компоновки КА	6	6	2		4	X	ПК-1
6	Проверка и программирование датчиков, систем КА, целевой аппаратуры. Автономные испытания датчиков и систем спутника.	8	8	2		6	X	ПК-1
7	Проектирование и монтаж систем КА и целевой аппаратуры	2	2			2	X	ПК-1
8	Сборка спутника	4	4			4	X	ПК-1
Итоговая аттестация		4	4			4	X	ПК-1
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>14</b>		<b>26</b>	X	

*Примечания:*

\* ОТ – общая трудоемкость.

### 3.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Формы рабочей программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики/ стажировки по ДПП ПК приведены ниже.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА****«Инженерия космических систем»**  
(Название)По ДПП ПК **«Инженерия космических систем»**  
(Наименование ДПП)

Форма обучения: очная

**1. Цель**

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области создания 3D моделей, радиоэлектроники и программирования на языке C.

Программа разработана на основании требований к компетенции «Инженерия космических систем».

**2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП**

В результате освоения курса слушатель должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способность осуществлять и обосновывать выбор решений в области проектирования макета спутника:

Знать:

- структуру конкурсного задания по компетенции;
- этапы проектирования макета спутника согласно конкурсного задания по компетенции

«Инженерия космических систем»;

- последовательность проведения сборки и испытаний макета спутника;

Уметь:

- распределять роли в команде при выполнении конкурсного задания по компетенции

«Инженерия космических систем»;

- последовательно выполнять сборку макета спутника;

Владеть:

- навыками работы в команде;
- навыками сборки макета спутника.

### 3. Объем

Данные об общем объеме учебного курса, трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость учебного курса

Вид учебной работы	Всего
1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)</b>	40
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	36
Лекции (Л), (час)	14
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	22
<b>Вид промежуточной аттестации (при наличии)</b>	Не предусмотрено

### 4. Содержание

#### 4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 –Разделы, темы курса

Разделы, темы	Виды учебных занятий		
	Лекции (час)	Практика (час)	Самостоятельная работа (час)
Раздел 1. Общая информация Тема 1.1 Регламентирующие документы Тема 1.2 Конкурсная документация Тема 1.3 Структура соревнований	4		
Раздел 2. Знакомство с компетенцией "Инженерия космических систем" Тема 2.1 Структура задания по компетенции Тема 2.2 Необходимое оснащение	2		
Раздел 3. Взаимодействие в команде Тема 3.1 Методы оптимизации выполняемых функций. Тема 3.2 Разработка тактики выполнения КЗ.	2		
Раздел 4. Проектирование комплекса спутника Тема 4.1 Проектирование элементов макета спутника. Тема 4.2 Проектирование системы раскрытия и поворота солнечных панелей. Тема 4.3 Проектирование элементов корпуса спутника.	2	6	
Раздел 5. 3D-проектирование компоновки КА Тема 5.1 Интерференции сборки и методы ее устранения.	2	4	
Раздел 6. Автономные испытания датчиков и систем спутника. Тема 6.1 Проведение автономных испытаний и калибровки.	2	6	



Тема 6.2 Обработка результатов автономных испытаний.			
Раздел 7. Проектирование и монтаж систем КА и целевой аппаратуры Тема 7.1 Разработка печатной платы резервного СЭП		2	
Раздел 8. Сборка спутника Тема 8.1 Сборка макета спутника для выполнения задач стабилизации и ориентации.		4	
Итого:	14	22	×

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированный центр компетенции «Инженерия космических систем»	505

### 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр/ URL-адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>Основная литература</b>		
621.38 Б 43	Белоус, А. И. Космическая электроника: в 2 кн. / А. И. Белоус, В. А. Солодуха, С. В. Шведов. - М. Техносфера, 2015.	6
621.38 П 85	Прянишников, В. А. Электроника : курс лекций / В. А. Прянишников. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : КОРОНА принт, 2000. - 416 с.	3
	Регламент финала МЕЖВУЗ / <a href="https://worldskills.ru/onas/dokumentyi/reglamentiruyushhie.html">https://worldskills.ru/onas/dokumentyi/reglamentiruyushhie.html</a>	
	Конкурсное задание по компетенции «Инженерия космических систем» / <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc">https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc</a>	
<b>Дополнительная литература</b>		
629.78 Р 47	Решетников, В. Н. Космические телекоммуникации. (Системы спутниковой связи и навигации) / В. Н. Решетников. - М. : Изд-во МАТИ, 2010. - 131 с.	1
	Техническое описание компетенции «Инженерия космических систем» <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc">https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc</a>	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения учебного курса приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL-адрес	Наименование
<a href="https://worldskills.ru/">https://worldskills.ru/</a>	Сайт Союза WorldSkillsRussia
<a href="http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php">http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php</a>	Сайт описания работы конструктора Орбикрафт
<a href="https://www.arduino.cc/">https://www.arduino.cc/</a>	Сайт для работы с Arduino_IDE

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Программный комплекс SolidWorks 2016

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	<a href="http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php">http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php</a> (Справочная система для программирования конструктора Орбикрафт)

## 6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Не предусмотрено	

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

Программу составил(а)

Зам.декана по УР факультета СПО, к.т.н.  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

С.Л. Поляков  
инициалы, фамилия

Руководитель ДПП

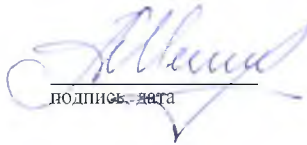
Зам.декана по УР факультета СПО, к.т.н.  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

С.Л. Поляков  
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук., профессор каф.82  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

А.М. Мельниченко  
инициалы, фамилия

## 4. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Форма итоговой аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Форма проведения итогового зачета — выполнение практического задания.

Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к итоговому зачету/ экзамену или ИАР приводится в подразделе 4.3.

Перечень вопросов для итогового зачета/ экзамена приводится в таблицах 6–8.

### 4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку их выполнения

Не предусмотрено.

### 4.3. Перечень рекомендуемой литературы для итоговой аттестации

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при подготовке к ИА, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр/ URL-адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.38 Б 43	Белоус, А. И. Космическая электроника: в 2 кн. / А. И. Белоус, В. А. Солодуха, С. В. Шведов. - М. Техносфера, 2015.	6
621.38 П 85	Прянишников, В. А. Электроника : курс лекций / В. А. Прянишников. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : КОРОНА принт, 2000. - 416 с.	3
	Регламент финала МЕЖВУЗ / <a href="https://worldskills.ru/o-nas/dokumentyi/reglamentiruyushhie.html">https://worldskills.ru/o-nas/dokumentyi/reglamentiruyushhie.html</a>	
	Конкурсное задание по компетенции «Инженерия космических систем / <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc">https://drive.google.com/drive/folders/1rLwvIzvh_VXLOGH7-62h1ka0ssYXSMc</a>	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА

URL-адрес	Наименование
<a href="http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php">http://www.orbicraft.sputnix.ru/doku.php</a>	Сайт описания работы конструктора Орбикрафт

### 4.4. Материально-технические условия

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ИА, представлен в таблице 3.

Таблица 3– Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированный центр компетенции «Инженерия космических систем»	505

#### 4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

##### 4.5.1 Фонд оценочных материалов для проведения итогового зачета

Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета приведен в таблице

4.

Таблица 4 – Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета/ экзамена

Форма проведения итогового зачета/ экзамена*	Перечень оценочных материалов
Выполнение практического задания	Перечень задач

Описание показателей и критериев для оценки компетенций, а также шкал оценивания для итогового зачета/экзамена.

Описание показателей для оценки компетенций для итогового зачета:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы итогового зачета/экзамена с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с планируемыми результатами обучения по ДПП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей компетенций при проведении итогового зачета/экзамена в формах «устная», «письменная» и с применением средств электронного обучения, применяется 4-балльная шкала (таблица 5).

Таблица 5 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ДПП;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

«хорошо» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель твердо усвоил учебный материал ДПП, грамотно и, по существу, излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель усвоил только основной учебный материал ДПП, по существу, излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель не усвоил значительной части учебного материала ДПП;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

Типовые контрольные задания или иные материалы представлены в таблицах 6–8.

Таблица 6 – Список вопросов для итогового зачета/экзамена, проводимого в письменной/ устной форме

№ п/п	Список вопросов для итогового зачета/ экзамена, проводимого в письменной/ устной форме	Компетенции
1	Не предусмотрено	

Таблица 7 – Перечень задач для итогового зачета/экзамена, проводимого в форме выполнения практического задания

№ п/п	Перечень задач для итогового зачета/ экзамена, проводимого в форме выполнения практического задания	Компетенции
1	Выполнить проектирование макета спутника ДЗЗ;	ПК-1
2	Выполнить сборку макета спутника ДЗЗ;	
3	Выполнить автономные испытания датчиков и приборов, устанавливаемых на макет спутника ДЗЗ.	

Таблица 8 – Тесты для итогового зачета/ экзамена, проводимого с применением средств электронного обучения и ДОТ

№ п/п	Тесты для итогового зачета/ экзамена, проводимого с применением средств электронного обучения и ДОТ	Компетенции
	Не предусмотрено	

4.5.2. Фонд оценочных материалов для оценки защиты итоговой аттестационной работы  
Не предусмотрено.