

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Защита аппаратуры от внешних воздействующих факторов

**Код модуля**  
1163744(1)

**Модуль**  
Проектирование и автоматизация летательных  
объектов

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Харисов Азамат Робертович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент информационных технологий и автоматике
2	Шелков Евгений Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент информационных технологий и автоматике

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Харисов Азамат Робертович, Доцент, департамент информационных технологий и автоматике
- Шелков Евгений Александрович, Старший преподаватель, департамент информационных технологий и автоматике

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** Защита аппаратуры от внешних воздействующих факторов

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** Защита аппаратуры от внешних воздействующих факторов

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания	З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общепрофессиональных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>фундаментальных и  общей инженерных наук  У-2 - Критически оценить  возможные способы решения  задач проблемной области,  используя знания  фундаментальных и  общей инженерных наук</p>	
<p>ОПК-5 -Способен  планировать,  организовывать и  контролировать  работы по созданию,  установке и  модернизации  технологического  оборудования и  технологических  процессов в сфере  своей  профессиональной  деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основные нормы  и правила, регламентирующие  работы по созданию, установке  и модернизации  технологического  оборудования, технологических  процессов и информационных  систем  З-4 - Показать возможности  использования цифровых  технологий (создание  цифровых двойников) для  оптимизации работы по  созданию, установке и  модернизации  технологического  оборудования, технологических  процессов и информационных  систем  П-2 - Провести контроль  выполнения заданий с учетом  соответствия регламентам,  срокам исполнения и  материальным затратам  У-3 - Оценивать исполнение  работ по созданию, установке и  модернизации  технологического  оборудования, технологических  процессов и информационных  систем на соответствие  регламентам</p>	<p>Домашняя работа  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские  занятия  Экзамен</p>
<p>УК-7 -Способен  обрабатывать,  анализировать,  передавать данные и  информацию с  использованием  цифровых средств для  эффективного  решения  поставленных задач с</p>	<p>З-2 - Описать способы и  средства защиты персональных  данных и данных в организации  в соответствии с действующим  законодательством  П-1 - Обосновать выбор  технических и программных  средств защиты персональных  данных и данных организации  при работе с</p>	<p>Домашняя работа  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские  занятия  Экзамен</p>

<p>учетом требований информационной безопасности</p>	<p>информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации  У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p>	
<p>ПК-2 -Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</p>	<p>З-4 - Описать последовательность работ при реализации проектов автоматизации процессов и производств  П-2 - Иметь опыт проведения научных исследований в рамках поставленного задания по разработке проектов автоматизации, используя методики сбора, анализа и обобщения научно-технической информации и результатов исследований  У-2 - Обосновывать количественные и качественные ресурсы, необходимые для решения поставленных исследовательских задач  У-4 - Определять последовательность работ по автоматизации процессов и производств с учетом выбранных программно-аппаратных средств</p>	<p>Домашняя работа  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>
<p>ПК-3 -Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения</p>	<p>З-2 - Изложить методологию управления проектами разработки программного обеспечения  П-1 - Корректно и четко оформлять и описывать задачи проекта исходя из его целей и методов разработки  У-1 - Вносить, корректировать и отслеживать записи по качеству выполнения работ (в</p>	<p>Домашняя работа  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>

	том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)	
ПК-4 -Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	3-5 - Классифицировать модели и методы анализа и управления и данными П-4 - Применять методы автоматизированного сбора и обработки информации для использования при построении моделей данных в профессиональной деятельности У-2 - Самостоятельно разрабатывать алгоритмы и технические решения, задания	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.20</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнения заданий на практических занятиях</i>	3,12	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00</b>		

<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.20</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Лабораторные работы №№ 1-5</i>	3,15	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ



## **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Колебания системы с одной степенью свободы
2. Колебания системы с несколькими степенями свободы
3. Расчет процессов теплообмена в аппаратуре
4. Ознакомление с испытательной базой

Примерные задания

Произвести расчет колебаний системы с одной степенью свободы

Произвести расчет колебаний системы с несколькими степенями свободы

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.1.3. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Построение модели прибора «этажерочного» типа в АСОНИКА-М
2. Построение модели прибора в АСОНИКА-Т, проведение теплового расчета
3. Построение модели печатной платы в АСОНИКА-ТМ

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Выбор виброизоляторов для прибора
2. Определение уровней среднеквадратичных значений вибрации для прибора
3. Выбор системы охлаждения для прибора

Примерные задания

Провести расчет на механические воздействия модели прибора «этажерочного» типа

Провести тепловой расчет и расчет на механические воздействия модели печатной платы

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Внешние воздействующие факторы и их классификация. Требования, предъявляемые к аппаратуре

2. Свободные колебания системы с одной степенью свободы. Понятие о собственной частоте системы. Метод Рэля для нахождения собственных частот системы

3. Вынужденные колебания с одной степенью свободы, интеграл Дюамеля. Демпфирование колебаний. Виброизоляция. Ударный спектр

4. Случайные колебания системы с одной степенью свободы. Стационарные случайные процессы. Корреляционная функция. Спектральная плотность

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.