

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Опытно-конструкторская работа для ГПС

**Код модуля**  
1160041(0)

**Модуль**  
Конструкторско-технологическое обеспечение  
ГПС

**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	Огородникова Ольга Михайловна	доктор технических наук, доцент	профессор	Электронное машиностроение
2	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электронного машиностроения

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Опытно-конструкторская работа для ГПС**

1.	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	6	
2.	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен Курсовой проект	
4.	<b>Текущая аттестация</b>	Тезисы	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Опытно-конструкторская работа для ГПС**

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной	Курсовой проект Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>собственности в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p>	
<p>УК-3 -Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p> <p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p> <p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы,</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p> <p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и инженерных наук</p> <p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и инженерных наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и инженерных наук</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Тезисы</p> <p>Экзамен</p>
<p>УК-2 -Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>результатов проектной деятельности</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	
<p>УК-6 -Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p> <p>З-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития</p> <p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-1 -Способен проектировать и планировать гибкие производственные системы в машиностроении и их компоненты на всех этапах жизненного цикла.</p>	<p>З-1 - Правильно называть и интерпретировать методы и способы проектирования гибких производственных систем и их компонентов на всех этапах жизненного цикла</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт проектирования гибких производственных систем и их компонентов</p> <p>У-1 - Использовать интегрированные программные комплексы и применять программные и аналитические методы анализа гибких производственных систем и их</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	компонентов на всех этапах жизненного цикла	
ПК-5 -Способен разрабатывать и модернизировать конструкции машиностроительных изделий	<p>З-1 - Различать руководящие нормативно-технические материалы и документы, применяемые при проектировании изделий машиностроения; содержание и последовательность работ при конструировании</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт конструирования изделий машиностроения и автоматизированных, роботизированных технологических линий по их изготовлению</p> <p>У-1 - Правильно выполнять расчеты прочности механических узлов проектируемого изделия, анализировать компоновочные, кинематические и конструктивные схемы механизмов</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
ПК-9 -Способен создать цифровую модель нового устройства.	<p>З-1 - Понимать содержание цифровой модели автоматизированного устройства или системы</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт создания элементов цифровой модели гибкой производственной системы</p> <p>У-1 - Использовать программное обеспечение для создания цифровой модели гибкой производственной системы</p>	<p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

### **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**

**1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4**

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Тезисы</i>	4,7	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.4</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.6</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на занятиях</i>	4,7	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение всех этапов курсового проекта</i>	4,7	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>0.2</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**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>	
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>	<b>Качественная характеристика уровня</b>

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. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Выбор направления исследований. Формирование целей, задач исследования
  2. Составление технико-экономического обоснования НИР и ОКР в ГПС
  3. Применение методов прогнозирования для решения задач ОКР в ГПС
  4. Экспериментальные исследования в ОКР. Обработка экспериментальных данных
  5. Компьютерное моделирование в ГПС
  6. Управление проектной деятельностью, оценка ресурсов и рисков при проектировании ГПС
  7. Формы командной работы при проектировании и факторы формирования успешной команды
  8. Нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности
  9. Защита результатов опытно-конструкторских работ
  10. Подготовка научных материалов к опубликованию
- LMS-платформа
1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=2363>

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Тезисы**

Примерный перечень тем

1. Исследование и модернизация технического объекта ГПС
2. Исследование проблем эксплуатации и разработка технического объекта ГПС
3. Исследование проблем автоматизированного управления и разработка системы автоматизированного управления техническим объектом или ГПС
4. Исследование проблем автоматического управления и разработка системы автоматического управления техническим объектом ГПС
5. Исследование проблем применения технического объекта в новых условиях и моделирование его работы

Примерные задания

Студент готовит тезисы доклада по результатам проделанных опытно-конструкторских работ в соответствии с темой выпускной квалификационной работы

При подготовке тезисов доклада студент представляет к обсуждению:

1. Краткий анализ проблемного поля и актуальность выполнения ОКР
  2. Цель и задачи ОКР
  3. Описание объекта ОКР, его технического состояния, условий эксплуатации, технических условий и выявленных проблем, потребовавших проведения опытно-конструкторских работ
  4. Техническое предложение по разработке или модернизации объекта ОКР на основе полученных результатов
  5. Необходимые ресурсы и предполагаемые результаты разработки или модернизации объекта ОКР
  6. Итоги выполненной работы
- LMS-платформа
1. Не предусмотрено

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

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Виды НИР и ОКР в ГПС
2. Основные этапы ОКР в ГПС
3. Выбор методологии для прикладного исследования ГПС
4. Выбор методов для прикладного исследования ГПС
5. Компьютерное моделирование в ГПС
6. Использование законченных научно-исследовательских работ в ОКР
7. Составление библиографии исследовательской темы
8. Управление проектной деятельностью

9. Оценка ресурсов и рисков при проектировании ГПС
  10. Формы командной работы при проектировании
  11. Методологические подходы к проектированию
  12. Взаимосвязь фундаментальных, общетехнических и прикладных наук и проектно-конструкторской деятельности
  13. Нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов
  14. Нормативные документы, регламентирующие защиту прав интеллектуальной собственности
  15. Элементы теории планирования эксперимента
  16. Классификация, типы и задачи эксперимента
  17. Статистическая обработка данных экспериментальных исследований: погрешности измерений, интервальная оценка с помощью доверительной вероятности; представление экспериментальных данных
  18. Планирование и проведение факторных экспериментов
  19. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
  20. Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач
  21. Математические методы прогнозирования
  22. Анализ информации и формулирование задач научного исследования
  23. Планирование, подготовка и проведение экспериментов
  24. Выбор направлений научных исследований
  25. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов
- LMS-платформа
1. Не предусмотрено

### **5.3.2. Курсовой проект**

Примерный перечень тем

1. Модернизация гибкой производственной системы механической обработки детали
2. Модернизация гибкой производственной системы сборки изделий
3. Модернизация системы управления ГПС
4. Разработка SCADA-системы для гибкой производственной ячейки
5. Разработка SCADA-системы для гибкой производственной линии
6. Разработка системы управления информационными потоками в ГПС
7. Модернизация системы автоматизированного контроля
8. Разработка системы управления линией по производству машиностроительных изделий
9. Модернизация участка автоматизированной обработки машиностроительных изделий
10. Формирование комплекса оборудования и планировки гибкого производственного участка

### **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.

