

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Научно-исследовательская работа для автоматизации производства

**Код модуля**  
1160044(1)

**Модуль**  
Организация научно-исследовательской работы  
для 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	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электронного машиностроения

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** Научно-исследовательская работа для автоматизации производства

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

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** Научно-исследовательская работа для автоматизации производства

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
УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>УК-5 -Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Д-1 - Проявлять толерантность в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Д-2 - Принимать компромиссные решения в нестандартных ситуациях межкультурного взаимодействия</p> <p>З-1 - Формулировать этические и правовые нормы межкультурного взаимодействия и основные принципы организации деловых контактов с учетом национальных, социокультурных особенностей</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание механизмов формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур</p> <p>П-1 - Моделировать продуктивные формы и оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм</p> <p>У-1 - Оценивать ситуацию в процессе межкультурного взаимодействия, выбирать эффективные формы межличностных взаимодействий с учетом национальных,</p>	<p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

	социокультурных особенностей и этических и правовых норм У-2 - Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур	
УК-6 -Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств	Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту З-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий З-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов П-3 - Осуществлять самооценку, используя	Зачет Практические/семинарские занятия

	<p>рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития</p> <p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ПК-7 -Способен провести поиск научно-технической информации по теме исследования, проанализировать актуальную информацию, составить аналитический отчет.</p>	<p>З-1 - Перечислять основные и дополнительные методы поиска научно-технической информации</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт подготовки аналитических отчетов и их представления</p> <p>У-1 - Анализировать научно-техническую информацию и составлять аналитический отчет</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-8 -Способен выполнить вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования.</p>	<p>З-1 - Перечислять и объяснять вычислительные и экспериментальные методы исследования гибких производственных систем</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт исследования гибких производственных систем вычислительными и экспериментальными методами.</p> <p>У-1 - Применять вычислительные и экспериментальные методы исследования гибких производственных систем при разработке темы исследования</p>	<p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

<p>ПК-10 -Способен провести анализ экспериментальных результатов и подготовить к публикации научную статью.</p>	<p>З-1 - Перечислять методы анализа результатов экспериментов и способы их оформления и публикации  П-1 - Иметь практический опыт оформления и публикации результатов опытно-экспериментальной работы  У-1 - Анализировать результаты опытно-экспериментальной работы, оформлять их и представлять для обсуждения</p>	<p>Домашняя работа  Зачет  Практические/семинарские занятия</p>
<p>УК-7 -Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет  З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством  З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач  П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации  П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности  У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных</p>	<p>Домашняя работа  Зачет  Лекции  Практические/семинарские занятия</p>

	<p>организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>зачет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
<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>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
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 –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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

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

## 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**

<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 но (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. Выбор темы исследования и составление реферата по анализу проблем предприятия и актуальности выбранной темы

2. Формулирование научных проблем и актуальности темы предстоящего исследования, целей и задач работы
  3. Методика сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации
  4. Разработка методики постановки и проведения теоретических исследований, формулирование гипотезы исследований
  5. Математическое моделирование автоматизированных систем и технологических процессов
  6. Анализ результатов прогнозирования функциональных и выходных характеристик процессов обработки по полученным эмпирическим математическим моделям
  7. Особенности анализа и представления результатов научного исследования
  8. Анализ особенностей обработки и представления результатов исследований по авторефератам диссертаций
  9. Особенности оформлению научных статей в журналы LMS-платформа
1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=2962>

## **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. Обработка результатов экспериментов (для видов анализа и экспериментов)
2. Анализ конкретных методик проведения НИР для заданных условий
3. Анализ адекватности математической модели
4. Оформление заявки на патент
5. Структурное построение и оформление научно-технического отчета
6. Структурное построение и оформление заявки на грант
7. Подготовка и оформление тезисов доклада на НТК
8. Мультимедийное представление доклада по выполненной научно-исследовательской работе на НТК

Примерные задания

В ходе выполнения домашней работы студенты решают следующие задачи:

1. Уточнение задачи домашней работы
  - 1.1. Сформулировать задачу, подготовить исходные данные.
  - 1.2. Построить формальное описание.
  - 1.3. Оформить задание на исследования.
2. Выбор методики исследований
  - 2.1. Предложить 2-3 методики исследований своего варианта исходных данных
  - 2.2. Обосновать выбор конкретной методики исследований с выводами.
3. Этап обработки результатов исследований.
4. Оформление результатов и общих выводов

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=2962>

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Понятие о науке и применении ее в современном машиностроении и приборостроении
2. Понятие о научно-исследовательской работе (НИР)
3. Основные принципы теории и практики проведения научно-исследовательской работы
4. Практический анализ конкретной научно-исследовательской работы
5. Основные требования к выбору темы, к анализу проблем и актуальности выполнения НИР
6. Анализ информации, как основа для формулирования задач научного исследования
7. Формирование целей, конкретизация задач исследования
8. Планирование, подготовка и проведение экспериментов
9. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства)
10. Математическое планирование экспериментов
11. Обработка результатов исследований и их анализ
12. Преобразование изучаемой характеристики и факторов при планировании
13. Анализ результатов прогнозирования функциональных и выходных характеристик процессов обработки по полученным эмпирическим математическим моделям
14. Анализ примеров применения полного факторного эксперимента
15. Обработка результатов экспериментов
16. Критерий Стьюдента
17. Оценка существенности различия между двумя средними значениями
18. Пассивный (однофакторный) и активный (многофакторный) эксперимент
19. Стандартные приемы постановки эксперимента и обработки его результатов
20. Требования к вещественным объектам эксперимента: материалам и образцам, технологическому оборудованию и оснащению, контрольно-измерительной аппаратуре
21. Анализ конкретных методик проведения НИР отечественных и зарубежных ученых
22. Статистическая обработка экспериментальных данных
23. Анализ адекватности математической модели
24. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул
25. Подготовка научных материалов к опубликованию
26. Требования к оформлению научной статьи в журналы и тезисов докладов на научно-технические конференции
27. Требования к оформлению тезисов доклада на НТК
28. Критерий равенства двух дисперсий
29. Симплексное планирование
30. Отсеивающие эксперименты

LMS-платформа

1. Не предусмотрено

#### **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.