ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

ФТД.01 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Физика, механика и приборостроение

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 5 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*		**17**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные		
Самостоятельная работа	55	**55**
Итого	72	**72**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 945.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, С.В. Пахомов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Физика, механика и приборостроение», протокол от «2» июня 2023 г. № 13

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент С.В. Пахомов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся основных принципов и процессов научной работы и необходимости участия в научных исследованиях
1.2 Задачи дисциплины	
1	знание основных нормативных документов для проведения научных исследований
2	умение собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
3	умение проводить патентные исследования и оформлять рационализаторские предложения по научным исследованиям
4	получение навыков проведения научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	ФТД. Факультативные дисциплины
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.04 Философия
2	Б1.О.07 Математика
3	Б1.О.09 Физика
4	Б1.О.10 Химия
5	Б1.О.11 Экономика
6	Б1.О.17 Электротехника
7	Б1.О.21 Специальные разделы математики. Теория функция комплексного переменного
8	Б1.О.25 Физические основы получения информации
9	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.22 Основы проектирования приборов и систем
2	Б1.О.23 Компьютерные технологии в приборостроении
3	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: правила проведения патентных исследований по результатам исследований; правила по оформлению рационализаторских предложений; нормативные документы, регламентирующие выполнение диагностирования объектов, основные методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения
		Уметь: составлять методику проведения научных исследований, осуществлять выбор оптимальных методов и способов исследований
		Владеть: навыками по применению методов обработки результатов проведенных научных исследований и составления отчета о выполненных исследованиях
	ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: правила проведения научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы; нормативные документы, регламентирующие выполнение диагностирования объектов, основные методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения
		Уметь: применять нормативные документы при проведении научных исследований
		Владеть: навыками работы с нормативными и техническими документами после проведения диагностированию объектов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: основные физические явления, понятия, законы и теории классической и современной физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; основные положения и процессы по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по тематике исследования; основные методы рассмотрения возможных, в том числе нестандартных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
		Уметь: анализировать задачи, выявлять физический смысл; осуществлять обоснование, анализ тематики исследований и определять актуальность научных исследований; применять основные методы рассмотрения возможных, в том числе нестандартных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
		Владеть: приемами и методами анализа задач и выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; навыками по применению методов обработки результатов проведенных научных исследований и составления отчета о выполненных исследованиях; навыками проведения экспериментальных и теоретических исследований на разработанных системах, приборах, деталях и узлов; навыками применения основных методов рассмотрения возможных, в том числе нестандартных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Проведение научной работы в организации.**						
1.1	Тема 1. Основные понятия о научных исследованиях. Роль научных исследований в развитии общества	3	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2
1.2	Тема 2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы	3	6			20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2
1.3	Тема 3. Проведение патентных исследований по результатам исследований	3	4			11	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2
1.4	Тема 4. Рационализаторское предложение как направление научной работы. Оформление рационализаторского предложения. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение	3	1			12	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2
2.0	**Раздел 2. Подготовка отчета по научным исследованиям.**						
2.1	Тема 5. Порядок представления результатов в отчет	3	4			8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17			55	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учеб. пособие для магистров - 2-е изд., перераб. и доп. / Н. И. Сидняев. М. : Юрайт, 2014. - 495с.	84
6.1.1.2	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/328550 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/174283 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/212021 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз.

		в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Пахомов, С.В. Методические указания по изучению дисциплины ФТД.01 Основы научных исследований по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль Приборы и методы контроля качества и диагностики / С.В. Пахомов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9201_1400_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Г-110 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой,

	чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Основы научных исследований» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы научных исследований» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Проведение научной работы в организации**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия о научных исследованиях. Роль научных исследований в развитии общества	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Проведение патентных исследований по результатам исследований	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Рационализаторское предложение как направление научной работы. Оформление рационализаторского предложения. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Подготовка отчета по научным исследованиям**			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Порядок представления результатов в отчет	ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Проведение научной работы в организации Раздел 2. Подготовка отчета по научным исследованиям		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, 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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции

«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 1. Основные понятия о научных исследованиях. Роль научных исследований в развитии общества»

1.Основные понятия о научных исследованиях.
2. Роль научных исследований в развитии общества.
3. Порядок выполнения научно-исследовательской работы.

4. Нормативные документы для проведения научных исследований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы»

1. Методика формулирования целей и задач научных исследований.
2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы.
3. Методика применения современных методов научных исследований, критерии оценки результатов выполненной научной работы.
4. Методика сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования.
5. Проведение экспериментальных исследований и математическое моделирование изучаемых процессов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 3. Проведение патентных исследований по результатам исследований»

1. Порядок проведения патентных исследований.
2. Нормативные документы по изобретательской работе.
3. Порядок и правила изобретательской работы.
4. Оформление заявки на изобретение.
5. Проведение патентных исследований.
6. Порядок защиты интеллектуальной собственности.
7. Рационализаторское предложение как направление научной работы.
8. Оформление рационализаторского предложения.
9. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 4. Рационализаторское предложение как направление научной работы. Оформление рационализаторского предложения. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 5. Порядок представления результатов в отчет»

1. Порядок представления результатов в отчет.
2. Результаты научных исследований для внедрения.
3. Отчет по научно-исследовательской работе.
4. Подготовка научной статьи для опубликования в технических сборниках РФ и в зарубежных изданиях.
5. Правила проведения научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы.

3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 1. Основные понятия о научных исследованиях. Роль научных исследований в развитии общества»
«Тема 2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы»
«Тема 3. Проведение патентных исследований по результатам исследований»
«Тема 4. Рационализаторское предложение как направление научной работы. Оформление рационализаторского предложения. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение»
«Тема 5. Порядок представления результатов в отчет»

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Тема 1. Основные понятия о научных исследованиях. Роль научных исследований в развитии общества	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Тема 2. Порядок выполнения научно-исследовательской работы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Тема 3. Проведение патентных исследований по результатам исследований	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Тема 4. Рационализаторское предложение как направление научной работы. Оформление рационализаторского предложения. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2	Тема 5. Порядок представления результатов в отчет	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	60

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Что входит в состав объектов интеллектуальной собственности (указать) -

а) Изобретения

б) Полезные модели

в) Промышленные образцы

г) Товарные знаки

д) Место происхождения товара

Ответ: все.

2. К изобретениям **не** относится:
а) Вычислительная модель
б) Продукционная модель
в) Сетевая модель
г) База данных
Ответ: г.

3. Найти степень родового понятия изобретения:
а) Способ перевозки
б) Контейнер для транспортировки
в) Велосипед
Ответ: в.

4. Найти степень родового понятия полезной модели:
а) Метод релаксации
б) Способ тренировки
в) Устройство для реализации способа
Ответ: в.

5. В состав объектов авторского права входят:
а) Программы ЭВМ
б) Базы данных
в) Произведения
г) Сборники
д) Народный фольклор
Ответ: все.

6. К изобретениям относится:
а) Вычислительная модель
б) Продукционная модель
в) Сетевая модель
г) База данных
Ответ: все.

7. Что не соответствует степени родового понятия изобретения:
а) Способ перевозки
б) Контейнер для транспортировки
в) Велосипед
Ответ: а, б.

8. Что не соответствует степени родового понятия полезной модели:
а) Метод релаксации
б) Способ тренировки
в) Устройство для реализации способа
Ответ: а, б.

9. В состав объектов авторского права не входят:
а) Программы ЭВМ
б) Базы данных
в) Произведения
г) Сборники
д) Народный фольклор

Ответ: все.

10. При наблюдении за силовым трансформатором (СТр) проверяем признак k_1 – повышение температуры обмоток СТр. Предположим, что появление этого признака связано с неисправностью СТр. При исправном состоянии СТр D_2 признак k_1 не наблюдается, а при неисправном состоянии D_1 признак k_1 наблюдается в 30 % случаев. На основании статистических данных известно, что 80 % СТр вырабатывает ресурс в исправном состоянии D_1, 20 % имеют состояние D_2. Определить вероятность возможного состояния СТр при наличии признака k_1. При расчете использовать обобщенную формулу Байеса

$$P(D_i/K^*) = \frac{P(D_i)P(K^*/D_i)}{\sum_{s=1}^{n} P(D_s)P(K^*/D_s)}.$$

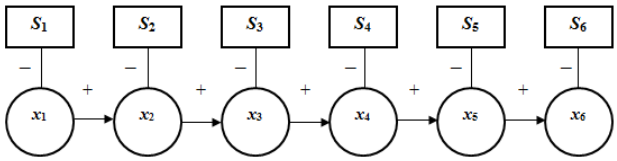
Ответ: $P(D_1/k_1)=1$, $P(D_2/k_1)=0$, неисправное состояние СТр D_1.

11. При наблюдении за силовым трансформатором (СТр) проверяем признак k_1 – изменение уровня шума, создаваемого СТр. Предположим, что появление этого признака связано с неисправностью СТр. При исправном состоянии СТр D_2 признак k_1 наблюдается в 2% случаев, а при неисправном состоянии D_1 признак k_1 наблюдается в 20 % случаев. На основании статистических данных известно, что 70 % СТр вырабатывает ресурс в исправном состоянии D_1, 30 % имеют состояние D_2. Определить вероятность возможного состояния СТр при наличии признака k_1. При расчете использовать обобщенную формулу Байеса

$$P(D_i/K^*) = \frac{P(D_i)P(K^*/D_i)}{\sum_{s=1}^{n} P(D_s)P(K^*/D_s)}.$$

Ответ: $P(D_1/k_1)=0{,}977$, $P(D_2/k_1)=0{,}023$, неисправное состояние СТр D_1.

12. Разработать программу поиска места отказа «по функциональной схеме» для обнаружения дефектов на изделии путем установления очередности выполнения элементарных проверок (ЭП), состоящем из шести устройств



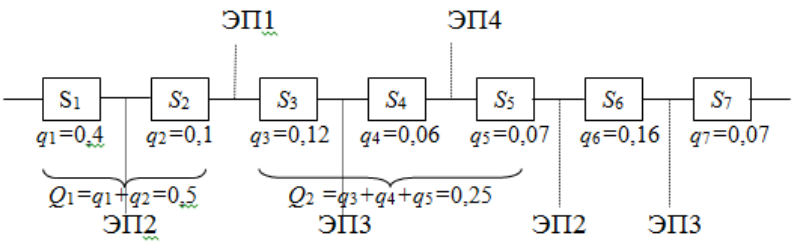
Ответ: ЭП1, ЭП2, ЭП3, ЭП4, ЭП5, ЭП6.

13. Разработать программу поиска места отказа «вероятность-время» для обнаружения дефектов на изделии путем установления очередности выполнения элементарных проверок (ЭП), состоящем из шести устройств

Наименование величины	*Элементы системы*					
	T_1	R_0	*РЦ*	T_2	*ЗФ*	*П*
Вероятность отказа q_i	0,28	0,01	0,08	0,15	0,23	0,24
Время на выполнение ЭП τ_i, мин.	4	15	21	3	10	14
Величина q_i/τ_i	0,07	0,0007	0,004	0,05	0,023	0,002
Оптимальная очередность выполнения ЭП						

Ответ: ЭП1-на T_1, ЭП2-на T_2, ЭП3-на ЗФ, ЭП4-на РЦ, ЭП5-на П, ЭП6-на R_0.

14. Разработать программу поиска места отказа «по максимуму информации» для обнаружения дефектов на изделии путем установления очередности выполнения элементарных проверок (ЭП), состоящем из семи устройств



Ответ: ЭП1-на R_0, ЭП2-на T_1 - первая группа, ЭП2-на T_2, ЭП3-на РЦ, ЭП4-на T_2 – вторая группа, ЭП3-на ЗФ.

15. Определить вероятность ложной тревоги для оценки оптимальности граничного значения корня k_0 параметра k при статистических методах с учетом, что вероятность исправного диагноза объекта $P_1 = 0{,}5$, вероятность неисправного диагноза объекта $P_2 = 0{,}5$, отношение стоимостей пропуска дефекта C_{12} и ложной тревоги C_{21} равно $\frac{C_{12}}{C_{21}} = 20$, $C_{11} = C_{22} = 0$, интегральное выражение для исправного состояния объекта $D_1 = 0{,}02$, интегральное выражение для неисправного состояния объекта $D_2 = 0{,}05$.

Ответ: 0,225.

16. По методу последовательного анализа (методу Вальда) определить отношение правдоподобия после взятия второй пробы масла на обмотках силового трансформатора (СТр по выражению

$$L_2 = \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sigma^2} \cdot \left[(z_1 - \mu_1)^2 - (z_1 - \mu_2)^2 \right] + \left[(z_2 - \mu_1)^2 - (z_2 - \mu_2)^2 \right] \right\}$$

Принять: МО $\mu_1 = 8$ и $\mu_2 = 13$, СКО $\sigma = 1$, значения параметра при первом замере $z_1 = 10$, при втором замере $z_2 = 9$

Ответ: -10.

17. Определить условие экстремума среднего риска ошибочных решений для метода минимального риска, для того, чтобы принять решения о снятии объекта с эксплуатации по выбранной формуле. Известно, что вероятность неисправного диагноза объекта $P_2 = 0{,}2$, а вероятность исправного диагноза объекта $P_1 = 0{,}8$, а отношение стоимостей пропуска дефекта C_{12} и ложной тревоги C_{21} равно $\frac{C_{12}}{C_{21}} = 20$, $C_{11} = C_{22} = 0$.

$$\varphi(k_0) = (C_{21} - C_{11}) \cdot [1 - F(k_0 / D_1)] - (C_{12} - C_{22}) \cdot F(k_0 / D_2) + C_{11} - C_{22}$$

$$\frac{f(k_0 / D_1)}{f(k_0 / D_2)} = \frac{(C_{12} - C_{22}) \cdot P_2}{(C_{21} - C_{11}) \cdot P_1}.$$

Ответ: 5.

18. По методу последовательного анализа (методу Вальда) определить отношение правдоподобия после взятия второй пробы масла на обмотках силового трансформатора (СТр по выражению

$$L_2 = \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sigma^2} \cdot \left[(z_1 - \mu_1)^2 - (z_1 - \mu_2)^2 \right] + \left[(z_2 - \mu_1)^2 - (z_2 - \mu_2)^2 \right] \right\}$$

Принять: МО $\mu_1 = 5$ и $\mu_2 = 11$, СКО $\sigma = 1$, значения параметра при первом замере $z_1 = 8$, при втором замере $z_2 = 13$

Ответ: 30.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Проведение научной работы в организации

1.Основные понятия о научных исследованиях.
2. Роль научных исследований в развитии общества.
3. Порядок выполнения научно-исследовательской работы.
4. Нормативные документы для проведения научных исследований.
5. Методика формулирования целей и задач научных исследований.
6. Порядок выполнения научно-исследовательской работы.
7. Методика применения современных методов научных исследований, критерии оценки результатов выполненной научной работы.
8. Методика сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования.
9. Проведение экспериментальных исследований и математическое моделирование изучаемых процессов.
10. Порядок проведения патентных исследований.
11. Нормативные документы по изобретательской работе.
12. Порядок и правила изобретательской работы.
13. Оформление заявки на изобретение.
14. Проведение патентных исследований.
15. Порядок защиты интеллектуальной собственности.
16. Рационализаторское предложение как направление научной работы.
17. Оформление рационализаторского предложения.
18. Порядок вознаграждения за рационализаторское предложение.

Раздел 2 «Подготовка отчета по научным исследованиям»

19. Порядок представления результатов в отчет.
20. Результаты научных исследований для внедрения.
21. Отчет по научно-исследовательской работе.
22. Подготовка научной статьи для опубликования в технических сборниках РФ и в зарубежных изданиях.
23. Правила проведения научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1 При наблюдении за силовым трансформатором (*СТр*) проверяются два признака: k_1 – повышение температуры обмоток *СТр* и k_2 – уровень шума, создаваемый *СТр*. Предположим, что появление этих признаков связано с неисправностью *СТр*. При исправном состоянии *СТр* D_3 признак k_1 не наблюдается, а признак k_2 наблюдается в 5 % случаев. На основании статистических данных известно, что 80 % *СТр* вырабатывает ресурс в исправном состоянии D_3, 5 % имеют состояние D_1 по причине резкого изменения напряжения в сети и 15 % состояние D_2 по причине короткого замыкания в обмотке. Известно также, что признак k_1 встречается при состоянии D_1 в 20 % случаев, а при состоянии D_2 в 40 % случаев, а признак k_2 при состоянии D_1 встречается в 30 % случаев, а при D_2 в 50 % случаев.

Определить вероятность возможного состояния *СТр* $P(D_i / k_1, k_2)$ при наличии признаков k_1 и k_2. При расчете использовать обобщенную формулу Байеса

$$P(D_i / K^*) = \frac{P(D_i)P(K^* / D_i)}{\sum_{s=1}^{n} P(D_s)P(K^* / D_s)}.$$

2 Определить условие экстремума среднего риска ошибочных решений для метода минимального риска, для того чтобы принять решения о снятии объекта с эксплуатации по выбранной формуле. Известно, что вероятность неисправного диагноза объекта $P_2 = 0{,}1$, а

вероятность исправного диагноза объекта $P_1 = 0{,}9$, а отношение стоимостей пропуска дефекта C_{12} и ложной тревоги C_{21} равно $\frac{C_{12}}{C_{21}} = 20$, $C_{11} = C_{22} = 0$.

$$\frac{f(k_0 / D_1)}{f(k_0 / D_2)} = \frac{P_2}{P_1}.$$

$$\varphi(k_0) = (C_{21} - C_{11}) \cdot [1 - F(k_0 / D_1)] - (C_{12} - C_{22}) \cdot F(k_0 / D_2) + C_{11} - C_{22}.$$

$$\frac{f(k_0 / D_1)}{f(k_0 / D_2)} = \frac{(C_{12} - C_{22}) \cdot P_2}{(C_{21} - C_{11}) \cdot P_1}.$$

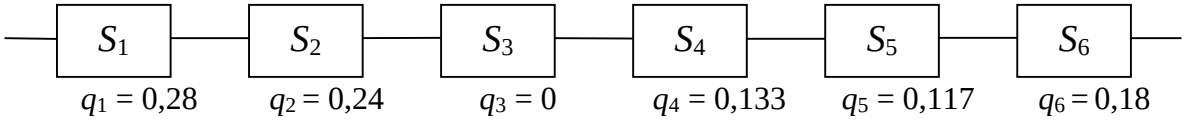
$$\frac{f(k_0 / D_1)}{f(k_0 / D_2)} = 1.$$

$$\varphi(k_0) = ((P_1 \cdot F(k_0 / D_1) - A) - F(k_0 / D_2).$$

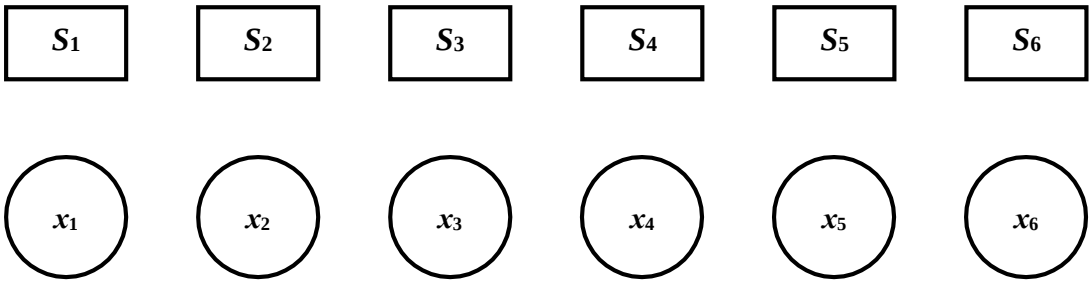
3.8 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Разработать программу поиска места отказа «по максимуму информации» для обнаружения дефектов на изделии, состоящем из шести устройств.



2. Разработать программу поиска места отказа «по функциональной схеме» для обнаружения дефектов на изделии, состоящем из шести устройств.



3. Разработать программу поиска места отказа «вероятность-время» для обнаружения дефектов на изделии, состоящем из шести устройств.

Наименование величины	*Элементы системы*					
	T_1	R_o	*РЦ*	T_2	*ЗФ*	*П*
Количество отказов n_i, ед.	3	5	1	8	0	2
Период эксплуатации ОД t_i, ч	30	30	30	30	30	30
Вероятность отказа q_i						
Время на выполнение ЭП τ_i, мин.	23	15	34	2	17	45
Величина q_i/τ_i						
Оптимальная очередность выполнения ЭП						

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.