ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

ФТД.01 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года; заочная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 4 семестр
заочная форма обучения:
зачет 3 курс

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

Семестр	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	**34**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17	**17**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	38	**38**
Итого	72	**72**

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

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	8	**8**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	4	**4**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	60	**60**
Зачет	4	**4**
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 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Программу составил(и):
Старший преподаватель, Ю.О. Купитман

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «4» июня 2021 г. № 11-2

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в области разработки информационных систем и технологий
1.2 Задачи дисциплины	
1	разработка программы теоретических и экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов
2	построение математических моделей объектов и процессов, выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации

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.19 Теория информации
2	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.06 Правоведение
2	Б1.О.23 Безопасность информационных технологий и систем
3	Б1.О.30 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
4	Б1.О.33 Управление ИТ-проектами
5	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
6	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
7	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
		Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Уметь: применять способы сбора, отбора и обобщения информации
		Владеть: способами сбора, отбора и обобщения информации
	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Владеть: методологией системного подхода, навыками выработки стратегий действий
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Знать: особенности работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
		Уметь: работать с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
		Владеть: практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: приемами выбора оптимальных способов решения, исходя из действующих правовых норм
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: как соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками планирования собственной деятельности исходя из имеющихся ресурсов
	УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Знать: нормативную базу для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
		Уметь: применять нормативную базу для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний.**											
1.1	Зачатки знаний в древности, наука в средние века, наука – высшая культурная ценность Нового времени	4	2			2	3/зимняя	0.5			4	УК-1.1
1.2	Механистическая картина мира, рубеж XIX – XX	4		2		2	3/зимняя				3	УК-1.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века											
2.0	**Раздел 2. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов.**											
2.1	Основные понятия науки	4	2			2	3/зимняя	0.5			4	УК-1.2
2.2	Характерные черты современной науки	4		2		2	3/зимняя				5	УК-1.2
3.0	**Раздел 3. Методология научного исследования.**											
3.1	Организационная структура науки. Организация научно-исследовательской работы в вузах	4	2			2	3/зимняя	1			3	УК-1.3
3.2	Структура научного исследования. Классификация научных исследований. Государственные программы научных исследований	4	3			2	3/зимняя	1			3	УК-1.2
3.3	Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров	4		1		2	3/зимняя		0.5		3	УК-2.2
3.4	Международное научное сотрудничество	4		1		2	3/зимняя		0.5		3	УК-2.1
4.0	**Раздел 4. Особенности экспериментального исследования.**											
4.1	Основные методы теоретических и эмпирических исследований	4	2			2	3/зимняя	0.5			4	УК-2.1
4.2	Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация. Вычислительный эксперимент	4	2			2	3/зимняя				4	УК-1.3
4.3	Связь науки с производством. Оценка экономической эффективности темы	4		3		4	3/зимняя				4	УК-1.2
4.4	Основные понятия моделирования. Условия механического подобия	4		2		2	3/зимняя		1		2	УК-1.1
4.5	Методика проведения экспериментальных работ. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц	4		2		2	3/зимняя		1		3	УК-2.2
5.0	**Раздел 5. Теоретические исследования.**											

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
5.1	Теоретические исследования. Задачи и методы теоретического исследования	4	1			2	3/зимняя				3	УК-2.2
5.2	Выбор типа математической модели	4	1			2	3/зимняя				3	УК-2.3
5.3	Оформление результатов научной работ. Первичные и вторичные научные документы. Средства поиска научной библиографической информации	4	2			2	3/зимняя	0.5			3	УК-2.2
5.4	Особенности конечноэлементного моделирования	4		2		2	3/зимняя				3	УК-2.3
5.5	Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности. Патенты на изобретения и полезные модели. Содержание заявки на изобретение, полезную модель	4		2		2	3/зимняя		1		3	УК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4					3/летняя	4				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		38		4	4		60	

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	Семиглазов, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2022. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313799 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.1.2	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183756 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161998 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.2.2	Масина, О. Н. Основы методологии научных исследований в области моделирования сложных управляемых систем : учебное пособие / О. Н. Масина, А. А. Петров, О. В. Дружинина. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-00151-294-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331880 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	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	Купитман, Ю.О. Методические указания по изучению дисциплины ФТД.01 Основы научных исследований по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии / Ю.О. Купитман ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3475_1396_2021_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 Д-521 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Лаборатория Д-508 «Информационные системы и сетевые технологии», «Сети и системы передачи информации» для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	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
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
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:

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 семестр				
1.0	**Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний**			
1.1	Текущий контроль	Зачатки знаний в древности, наука в средние века, наука – высшая культурная ценность Нового времени	УК-1.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Механистическая картина мира, рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века	УК-1.3	Доклад (устно)
2.0	**Раздел 2. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов**			
2.1	Текущий контроль	Основные понятия науки	УК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Характерные черты современной науки	УК-1.2	Доклад (устно)
3.0	**Раздел 3. Методология научного исследования**			
3.1	Текущий контроль	Организационная структура науки. Организация научно-исследовательской работы в вузах	УК-1.3	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Структура научного исследования. Классификация научных исследований. Государственные программы научных исследований	УК-1.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров	УК-2.2	Доклад (устно)
3.4	Текущий контроль	Международное научное сотрудничество	УК-2.1	Доклад (устно)
4.0	**Раздел 4. Особенности экспериментального исследования**			
4.1	Текущий контроль	Основные методы теоретических и эмпирических исследований	УК-2.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация. Вычислительный эксперимент	УК-1.3	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Связь науки с производством. Оценка экономической эффективности темы	УК-1.2	Доклад (устно)
4.4	Текущий контроль	Основные понятия моделирования. Условия механического подобия	УК-1.1	Доклад (устно)

4.5	Текущий контроль	Методика проведения экспериментальных работ. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц	УК-2.2	Доклад (устно)
5.0	**Раздел 5. Теоретические исследования**			
5.1	Текущий контроль	Теоретические исследования. Задачи и методы теоретического исследования	УК-2.2	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Выбор типа математической модели	УК-2.3	Собеседование (устно)
5.3	Текущий контроль	Оформление результатов научной работ. Первичные и вторичные научные документы. Средства поиска научной библиографической информации	УК-2.2	Собеседование (устно)
5.4	Текущий контроль	Особенности конечноэлементного моделирования	УК-2.3	Доклад (устно)
5.5	Текущий контроль	Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности. Патенты на изобретения и полезные модели. Содержание заявки на изобретение, полезную модель	УК-1.2	Доклад (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний. Раздел 2. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов. Раздел 3. Методология научного исследования. Раздел 4. Особенности экспериментального исследования. Раздел 5. Теоретические исследования.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний.**			
1.1	Текущий контроль	Зачатки знаний в древности, наука в средние века, наука – высшая культурная ценность Нового времени	УК-1.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Механистическая картина мира, рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века	УК-1.3	Доклад (устно)
2.0	**Раздел 2. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов.**			
2.1	Текущий контроль	Основные понятия науки	УК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Характерные черты современной науки	УК-1.2	Доклад (устно)
3.0	**Раздел 3. Методология научного исследования.**			

3.1	Текущий контроль	Организационная структура науки. Организация научно-исследовательской работы в вузах	УК-1.3	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Структура научного исследования. Классификация научных исследований. Государственные программы научных исследований	УК-1.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров	УК-2.2	Доклад (устно)
3.4	Текущий контроль	Международное научное сотрудничество	УК-2.1	Доклад (устно)
4.0	**Раздел 4. Особенности экспериментального исследования.**			
4.1	Текущий контроль	Основные методы теоретических и эмпирических исследований	УК-2.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация. Вычислительный эксперимент	УК-1.3	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Связь науки с производством. Оценка экономической эффективности темы	УК-1.2	Доклад (устно)
4.4	Текущий контроль	Основные понятия моделирования. Условия механического подобия	УК-1.1	Доклад (устно)
4.5	Текущий контроль	Методика проведения экспериментальных работ. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц	УК-2.2	Доклад (устно)
5.0	**Раздел 5. Теоретические исследования.**			
5.1	Текущий контроль	Теоретические исследования. Задачи и методы теоретического исследования	УК-2.2	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Выбор типа математической модели	УК-2.3	Собеседование (устно)
5.3	Текущий контроль	Оформление результатов научной работ. Первичные и вторичные научные документы. Средства поиска научной библиографической информации	УК-2.2	Собеседование (устно)
5.4	Текущий контроль	Особенности конечноэлементного моделирования	УК-2.3	Доклад (устно)
5.5	Текущий контроль	Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности. Патенты на изобретения и полезные модели. Содержание заявки на изобретение, полезную модель	УК-1.2	Доклад (устно)
3 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

		Раздел 2. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов. Раздел 3. Методология научного исследования. Раздел 4. Особенности экспериментального исследования. Раздел 5. Теоретические исследования.		

*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	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов

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

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

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.

1. Основные этапы становления науки. Зачатки знаний в древности: мифология, натурфилософия, первые теоретические системы, древнегреческая наука.
2. Наука в средние века: вклад в науку ученых арабского мира, научные искания ученых Средней Азии.
3. Наука – высшая культурная ценность Нового времени, механистическая картина мира.

4. Рубеж XIX–XXвеков. Кризис классической науки. Крупнейшие открытия последнего десятилетия.

5. Задачи, стоящие перед наукой XXIвека.

6. Общие определения и понятия науки. Система знаний и классификация научных знаний. Составные элементы науки: система научных знаний, научная деятельность, научные учреждения.

7. Характерные признаки системы научных знаний, классификация системы научных знаний.

8. Характерные признаки научной деятельности, классификация научной деятельности.

9. Характерные признаки системы научных учреждений, классификация научных учреждений.

10. Характерные черты современной науки.

11. Организация научно-исследовательской работы в Республике Беларусь.

12. Организация научно-исследовательской работы в вузе.

13. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров. Иерархия ученых степеней, званий и должностей в науке.

14. Международное научное сотрудничество. Основные научно-технические международные программы.

15. Определение научного исследования. Его структура.

16. Классификация научных исследований.

17. Государственные программы научных исследований.

18. Связь науки с производством. Соотношение экономических затрат при развитии научной идеи.

19. Оценка экономической эффективности темы научного исследования.

20. Методология научного исследования. Основные методы теоретических и эмпирических исследований, применяемые в технических науках.

21. Основные понятия моделирования. Основные виды.

22. Основные случаи моделирования, применяемые для исследований в области транспортной техники. Критерии подобия.

23. Условия механического подобия исследуемого объекта и его модели. Коэффициенты подобия.

24. Особенности экспериментального исследования. Его цели и задачи.

25. Методика проведения экспериментальных работ.

26. Классификация экспериментальных исследований.

27. Обработка результатов экспериментальных исследований.

28. Вычислительный эксперимент. Цели и задачи. Основные этапы.

29. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

30. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц.

31. Употребление в научных документах важнейших производных, а также кратных и дольных единиц системы СИ.

32. Теоретические исследования. Задачи и основные методы.

33. Основные стадии теоретического исследования.

34. Общая последовательность математического моделирования.

35. Использование математических методов в научных исследованиях.

36. Особенности конечноэлементного моделирования. Его последовательность.

37. Научные документы и издания. Оформление результатов научной работы. Понятия аннотации, реферата, научно-технического отчета.

38. Первичные и вторичные научные документы.

39. Средства поиска научной информации.

40. Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности в Республике Беларусь.

41. Патенты на изобретения и полезные модели.

42. Содержание заявки на изобретение, полезную модель. Требования, предъявляемые к ним.

43. Методология улучшения памяти. Механизм запоминания, виды памяти.

44. Основные методы улучшения памяти. Самоанализ блоков плохо запоминаемой информации.

45. Как читать научную литературу. Приемы, помогающие усваивать большой объем информации.

46. «Плюсы» и «минусы» техники скорочтения. Культура чтения художественной литературы.

47. Общественное понимание потребностей науки в масштабах страны. Уважение к творчеству.

48. Нравственная ответственность ученого.

3.2 Типовые контрольные темы для написания докладов

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

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации.
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах (в отдельно взятой стране, по группе стран или по регионам земного шара).
3. Инновации в России и за рубежом.
4. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
5. Роль науки в обществе.
6. Проблема истины и веры в науке.
7. Исторический аспект развития транспортной науки в России и других странах мира.
8. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
9. Лауреаты Нобелевской премии.
10. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.
11. Роль выдающихся ученых в развитии науки и общества: Пифагор, Архимед, Евклид, Аристотель, Галилей, Декарт, Ньютон, Лейбниц, Ломоносов и др.

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/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
УК-1.1	Зачатки знаний в древности, наука в средние века, наука – высшая культурная ценность Нового времени	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.3	Механистическая картина мира, рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.2	Основные понятия науки	Знание	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.2	Характерные черты современной науки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.3	Организационная структура науки. Организация научно-исследовательской работы в вузах	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.2	Структура научного исследования. Классификация научных исследований. Государственные программы научных исследований	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.2	Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.1	Международное научное сотрудничество	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.1	Основные методы теоретических и эмпирических исследований	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.3	Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация. Вычислительный эксперимент	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.2	Связь науки с производством. Оценка экономической эффективности темы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.1	Основные понятия моделирования. Условия механического подобия	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.2	Методика проведения экспериментальных работ. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.2	Теоретические исследования. Задачи и методы теоретического исследования	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.3	Выбор типа математической модели	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.2	Оформление результатов научной работ. Первичные и вторичные научные документы. Средства поиска научной библиографической информации	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.3	Особенности конечноэлементного моделирования	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-1.2	Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности. Патенты на изобретения и полезные модели. Содержание заявки на изобретение, полезную модель	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	30 – ОТЗ 30 – ЗТЗ

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. Метод – это …

a. Инструмент исследования, определяющий подход к изучаемым явлениям, планомерный путь научного познания и установления истины.

b. Вопрос, ответ на который отсутствует в накопленном человеческом знании.

c. Объективное состояние несогласованности и противоречивости научного знания.

2. Как с греческого языка переводится слово «methodos»?

a. Способ.

b. Густой, твердый.

c. Исследование.

3. Выберите неверное утверждение.

a. Выбор направления, проблемы, темы научного исследования и постановка научных вопросов является чрезвычайно важной задачей.

b. Приступая к постановке научно-технической проблемы в какой-либо определенной области знаний, не обязательно проводить глубокий анализ задач, обусловленных запросами и потребностями общества.

c. Постановка и формулирование научно-технической проблемы обязательно начинается с раскрытия ее основной концепции.

4. Анализ это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

b. Метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.

c. Метод исследования, предусматривающий изучение предмета с помощью мысленного или фактического расчленения его на составляющие (части объекта, его признаки, свойства, отношения).

5. Какой метод исследования не относится к эмпирическим методам исследования?

a. Наблюдение.

b. Мыслительный эксперимент.

c. Счет.

6. Какой метод исследования не относится к мыслительно-логическим методам исследования (познания)?

a. Классификация.

b. Мыслительный эксперимент.

c. Счет.

7. Синтез это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

b. Метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.

c. Метод исследования, предусматривающий изучение предмета с помощью мысленного или фактического расчленения его на составляющие (части объекта, его признаки, свойства, отношения).

8. Какой метод исследования не относится к эмпирическим методам исследования?

a. Измерение.

b. Сравнение.

c. Классификация.

9. Какой метод исследования не относится к мыслительно-логическим методам исследования (познания)?

a. Интеллектуальное моделирование.

b. Мыслительный эксперимент.

c. Оценивание.

10. Аналогия это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

b. Метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.

c. Метод исследования, предусматривающий изучение предмета с помощью мысленного или фактического расчленения его на составляющие (части объекта, его признаки, свойства, отношения).

11. Какой метод исследования не относится к эмпирическим методам исследования?

a. Счет.

b. Формализация.

c. Наблюдение.

12. Какой метод исследования не относится к мыслительно-логическим методам исследования (познания)?

a. Наблюдение.

b. Анализ.

c. Дедукция.

13. Дедукция это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

b. Метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.

c. Метод логических умозаключений от общего к частному, когда сначала исследуется состояние объекта в целом, а затем – его составляющих.

14. Какой метод исследования не относится к эмпирическим методам исследования?

a. Наблюдение.

b. Доказательство.

c. Счет.

15. Какой метод исследования не относится к мыслительно-логическим методам исследования (познания)?

a. Наблюдение.

b. Доказательство.

c. Индукция.

16. Название каких методов научного исследования пропущено в правом блоке на рисунке 1?

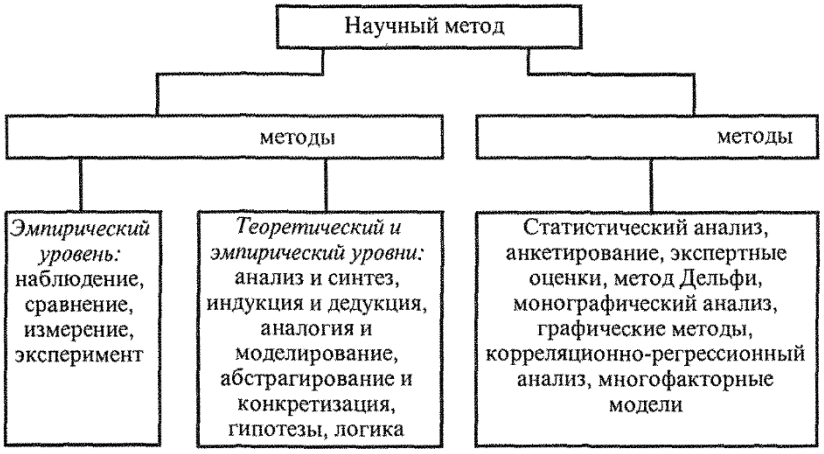

Рисунок 1

a. Общенаучные.

b. Псевдонаучные.

c. Конкретно-научные.

17. Индукция это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

b. Метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов одного множества.

c. Метод логических умозаключений от общего к частному, когда сначала исследуется состояние объекта в целом, а затем – его составляющих.

18. Какой метод исследования не относится к эмпирическим методам исследования?

a. Сравнение.
b. Измерение.
c. Синтез.

19. Какой метод исследования не относится к мыслительно-логическим методам исследования (познания)?

a. Натуральное моделирование.
b. Классификация.
c. Анализ.

20. Моделирование это …

a. Метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.
b. Метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета или явления его аналогом, моделью, содержащей существенные черты оригинала.
c. Метод логических умозаключений от общего к частному, когда сначала исследуется состояние объекта в целом, а затем – его составляющих.

21. Абстрагирование это …

a. Метод, позволяющий, отбрасывая частности, детали, переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
b. Метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета или явления его аналогом, моделью, содержащей существенные черты оригинала.
c. Метод логических умозаключений от общего к частному, когда сначала исследуется состояние объекта в целом, а затем – его составляющих.

22. Конкретизация это …

a. Метод, позволяющий, отбрасывая частности, детали, переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
b. Метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета или явления его аналогом, моделью, содержащей существенные черты оригинала.
c. Метод исследования предметов во всем их качественном многообразии в реальности и противоположность абстрактному, отвлеченному изучению предметов.

23. Системный анализ это …

a. Метод, позволяющий, отбрасывая частности, детали, переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
b. Изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
c. Метод исследования предметов во всем их качественном многообразии в реальности и противоположность абстрактному, отвлеченному изучению предметов.

24. Функционально-стоимостный анализ это …

a. Исследование объекта (изделия, процесса, структуры) по его функции и стоимости, метод применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
b. Изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
c. Метод исследования предметов во всем их качественном многообразии в реальности и противоположность абстрактному, отвлеченному изучению предметов.

25. Формализация это …

a. Исследование объекта (изделия, процесса, структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
b. Изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
c. Метод исследования объекта на основе представления его элементов специальными отношениями.

26. Гипотетический метод это …

a. Исследование объекта (изделия, процесса, структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.

b. Метод, основанный на научном предположении, выдвигаемом для объяснения какого-либо явления и требующем проверки на опыте и теоретического обоснования, прежде чем быть признанным достоверной научной теорией.

c. Метод исследования объекта на основе представления его элементов специальными отношениями.

27. Аксиоматический метод это …

a. Метод, который предусматривает использование положений, являющихся доказанными научными знаниями, которые применяются в научных исследованиях в качестве исходных для обоснования новой теории.

b. Метод, основанный на научном предположении, выдвигаемом для объяснения какого-либо явления и требующем проверки на опыте и теоретического обоснования, прежде чем быть признанным достоверной научной теорией.

c. Метод исследования объекта на основе представления его элементов специальными отношениями.

28. Наблюдение это …

a. Метод, который предусматривает использование положений, являющихся доказанными научными знаниями, которые применяются в научных исследованиях в качестве исходных для обоснования новой теории.

b. Метод, основанный на научном предположении, выдвигаемом для объяснения какого-либо явления и требующем проверки на опыте и теоретического обоснования, прежде чем быть признанным достоверной научной теорией.

c. Метод изучения предмета в ходе его количественного измерения и качественной оценки.

29. Эксперимент это …

a. Метод, который предусматривает использование положений, являющихся доказанными научными знаниями, которые применяются в научных исследованиях в качестве исходных для обоснования новой теории.

b. Научно поставленный опыт для проверки результатов теоретических исследований, проводимый в точно фиксируемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и воссоздавать его повторно в заданных условиях.

c. Метод изучения предмета в ходе его количественного измерения и качественной оценки.

30. Выберите особенность, не относящуюся к научному наблюдению.

a. Использование измерительных и регистрирующих приборов и инструмента.

b. Целенаправленное воздействие на объект.

c. Систематичность, исключение ошибок случайного происхождения.

31. Инструмент исследования, определяющий подход к изучаемым явлениям, планомерный путь научного познания и установления истины называют _____

32. _____ методология науки – принципы диалектики, а также теория познания, исследующая законы развития научного знания в целом.

33. _____ методология науки – использование законов отдельных наук, особенностей познания конкретных процессов.

34. Основу _____ уровня познания составляют наблюдение и эксперимент, а также группировка, классификация и описание результатов эксперимента.

35. На _____ уровне познания происходит построение и развитие научных гипотез и теорий, формулировка законов и выведение из них логических следствий, сопоставление различных гипотез и теорий.

36. _____ - метод изучения объекта в целом, в единстве и взаимосвязи его составляющих.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение. Основные этапы развития науки. Основные определения и понятия в системе научных знаний»

1.1 Роль науки в развитии современного общества

1.2 Наука России XXI века - основа ее инновационного развития.

1.3 Наука и научные исследования за рубежом.

1.4 Понятие науки и классификация наук

1.5 Способности человека к научному поиску.

1.6 Развитие инновационного процесса в России.

1.7 Студент в инновационном процессе.

Раздел 2 «Научные исследования. Основные этапы и использование результатов»

2.1 Российская вузовская наука на современном этапе.

2.2 НИРС как составная часть научной работы в вузе.

2.3 Формы и методы организации научных исследований в России.

2.4 Подготовка научных и научно-педагогических кадров в Российской Федерации. Ученые степени и ученые звания.

Раздел 3 «Методология научного исследования»

3.1 Понятие метода и методологии научных исследований.

3.2 Философские и общенаучные методы научного исследования.

3.3 Частные и специальные методы научного исследования.

3.4 Выбор научной темы.

3.5 Планирование научно-исследовательской работы.

3.6 Структура вненаучного знания.

3.7 Взаимодействие научного и вненаучного знания.

3.8 Житейское знание как этап становления науки.

3.9 Будущее научной методологии в свете исследования вненаучного знания.

Раздел 4 «Особенности экспериментального исследования»

4.1 Методология экспериментальных исследований.

4.2 Анализ результатов исследования. Формулировка выводов и предложений.

4.3 Внедрение результатов исследования.

Раздел 5 «Теоретические исследования»

5.1 Сбор научной информации. Основные источники научной информации.

5.2 Объект и предмет исследования.

5.3 Цель, задачи, идея исследования.

5.4 Организация и проведение исследования.

5.5 Оценка эффективности.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету
(для оценки умений)

1. Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в современных информационных системах. Обоснуйте его актуальность. Назовите ресурсы, которые необходимы для поведения такого исследования, и результат, который может быть получен.

2. Выбрать и сформулировать проблему. Обозначить, почему она является проблемой, а не задачей. Обосновать ее актуальность. Провести ее анализ в соответствии с требованиями к ее обозначению и постановке.

3. Выбрать и сформулировать тему научного исследования. Обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать цель и задачи научного исследования, определить объект и предмет исследования.

4. Составьте библиографическое описание источника.

Книги:

1. Автор И.Н.Кузнецов, название «Рефераты, курсовые и дипломные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие», город издания Москва, издано Издательско-торговой корпорацией «Дашков и К°» в 2002, книга содержит 352 страниц.

2. Автор Г.В. Баранов, название «Проблемы научного метода», город издания Саратов, издательство Бератор-Пресс, год 1990, книга содержит 318 страниц.

3. Авторы Арбатский Е.В., Данеев А.В., Деменченок О.Г., название «Проведения учебных занятий с применением мультимедийной техники», издано в ИрГУПС, город издания Иркутск, 2016 год.

4.Авторы Данеев А.В., Костылева О.П., Молчанова Е.И., название «Основы работы в текстовом процессоре Microsoft Word (методическое пособие)», город издания Иркутск, издано в ИрГУПС, в 2013 году, включает 55 страниц.

5. Авторы А. М. Агеев, А.В. Данеев и В. Н. Сизых, название «Структурно-параметрический синтез самоорганизующихся систем управления транспортными средствами: синергетический подход», город Иркутск, издано в ИрГУПС в 2016 году, содержит 168 страниц.

6. Составьте библиографическое описание источника.

Журналы:

1. Автор статьи А.В. Данеев, название журнала «Известия Самарского научного центра Российской Академии наук», название статьи «Стратегическая рефлексия в матричных играх», журнал №6, том 19, выпущен в 2017 году, статья находится с 146 по 155 страницу.

2. Авторы статьи А.В. Данеев, С.К. Каргапольцев, название журнала «Advances and Applications in Fluid Mechanics», название статьи «Micro transfer of particles from the hydrodynamic flow to the boundary layer», журнал №2 выпущен в 2018 году, статья находится с 91 по 102 страницу.

3. Авторы статьи Скоробогатова М. В., Аршинский Л. В. и А.В. Данеев, название журнала «Вестник БГУ. Математика, информатика», название статьи «Системный подход к расчету оптимальной формы низколетящего крыла методом Релея — Ритца», журнал №3 выпущен в 2017 году, статья находится с 40-53 страницу.

4. Автор статьи А.В. Данеев, название журнала «Baikal Research Journal», название статьи «Организация деятельности предприятия по управлению жизненным циклом сложных наукоемких изделий», журнал №4 выпущен в 2017 году, статья находится с 18-24 страницу.

5. Авторы статьи А.В. Данеев и А В.Н. Сизых, название журнала «Современные технологии. Системный анализ. Моделирование», название статьи «Нечеткое управление человеко-машинной системой на основе энтропийного подхода и антропоцентрической модели оператора», журнал №4 выпущен в 21017 году, статья находится с 144-151 страницу.

6. Авторы статьи А.В. Данеев и С.К. Каргапольцев, название журнала «Far East Journal of Electronics and Communications», название статьи «Creation method of the expert systems for electrical instalation», журнал №5 выпущен в 2017 году, статья находится с 2011-2019 страницу.

3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Используя материалы http://elibrary.ru, определите индекс Хирша указанной преподавателем научной организации.

2. Используя материалы http://elibrary.ru, определите индекс Хирша вузов г. Иркутска.

3. Используя материалы http://elibrary.ru, проведите сравнительный анализ публикационной активности двух вузов.

4. Используя материалы научной электронной библиотеки, осуществите поиск литературы по теме Вашей диссертации.

5. Оцените оригинальность предложенного преподавателем текста, используя программу «Антиплагиат».

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
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

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.