ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 425-1

Б1.О.39 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация Грузовые вагоны
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) –72
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 0/0
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе
очная форма обучения: зачет 7 семестр
заочная форма обучения: зачет 4 курс

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

Семестр	7	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**34/0**	**34/0**
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17/0	17/0
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**38**	**38**
Экзамен		
Итого	**72**	**72**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины на курсе**

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**8/0**	**8/0**
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4/0	4/0
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**60**	**60**
Экзамен		
Зачет	**4**	**4**
Итого	**72**	**72**

УП – учебный план.
*В форме ПП-в форме практической подготовки

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 – специалитет по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:
к.т.н, доцент В.А. Рудаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», «15» мая 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Т.В. Иванова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания дисциплины

1	формирование у обучающихся естественнонаучной картины мира, владение научным стилем мышления, а также передача им знаний об основных проблемах и тенденциях развития отрасли транспортного машиностроения

1.2 Задачи дисциплины

1	передача обучающимся знаний об основах научных исследований в области естественных и технических наук, связанных с эксплуатацией и совершенствованием подвижного состава железных дорог;
2	передача обучающимся знаний об основных технических проблемах эксплуатации подвижного состава железных дорог и методах их решения современной прикладной науки;
3	передача обучающимся знаний об основных принципах и этапах внедрения и использования результатов фундаментальных научных исследований в практику эксплуатации подвижного состава железных дорог;
4	формирование у обучающихся навыков разработки методики прикладного научного исследования, направленного на решения конкретной проблемы эксплуатации или совершенствования подвижного состава железных дорог

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

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

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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося

1	Дисциплина Б1.О.39 Основы научных исследований изучается на начальном этапе формирования компетенции

2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее

1	ФТД.02 Принципы инженерного творчества
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
3	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-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	**Знать:** основные источники справочной, нормативной и научно-технической информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования подвижного состава железных дорог
		Уметь: в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования подвижного состава железных дорог для совершенствования процесса их эксплуатации
		Владеть: основами и схемой анализа эксплуатационной и научной информации, связанной с обеспечением нормативных условий эксплуатации подвижного состава железных дорог, а также перспектив внедрения этой информации для совершенствования технологии эксплуатации подвижного состава железных дорог
	ОПК-10.2. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	**Знать:** современные методы поиска справочной, нормативной и научно-технической информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования подвижного состава железных дорог и основанные на применении компьютерных информационных технологий
		Уметь: в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования подвижного состава железных дорог для совершенствования процесса их разработки и проектирования
		Владеть: основами и схемой анализа критериев достоверности результатов исследования подвижного состава железных дорог, получаемых с помощью компьютерного моделирования их физического состояния в процессе эксплуатации

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований**	**7**	**9**	**9**		**18**	4/ зимняя	**2**	**2**		**20**	**ОПК-10.1 ОПК-10.2,**
1.1	Тема 1. Общие сведения о науке.	7	1				4/ зимняя	2				ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.2	Тема 1: Методология научных исследований.	7		1			4/ зимняя		2			ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.3	Тема 1. Методология научных исследований.	7				4	4/ зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.4	Тема 2: Классификация и этапы научно-исследовательской работы	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.5	Тема 2: Классификация и этапы научно-исследовательской работы	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.6	Тема 2: Классификация и этапы научно-исследовательской работы	7				4	4/ зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.7	Тема 3: Структура научно-исследовательских работ.	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.8	Тема 3: Структура научного знания	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.9	Тема 3: Структура научного знания	7				4	4/ зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2

1.10	Тема 4. Эволюция развития методов научных исследований	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.11	Тема 4. Характеристика управляемых процессов и математических моделей	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.12	Тема 4.Характеристика управляемых процессов и математических моделей	7				2	4/ зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.13	Тема 5: Научно – техническая информация.. Методы информационного поиска	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.14	Тема 5. Определение параметров эмпирического и теоретического распределения случайных величин	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.15	Тема 5. Определение параметров эмпирического и теоретического распределения случайных величин	7				4	4/ зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2	**Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований**	**7**	**4**	**4**		**8**	4/ зимняя	**2**	**2**		**16**	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.1	Тема 6: Методология теоретических и экспериментальных исследований Законы и формы мышления.	7	2				4/ зимняя	2				ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.2	Тема 6: Функции плотности теоретических и эмпирических распределений	7		2			4/ зимняя		2			ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.3	Функции плотности теоретических и эмпирических распределений	7				4	4/ зимняя				8	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.4	Тема7. Типы и задачи экспериментальных исследований.	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.5	Тема 7. Метод экспертных оценок и ранговых корреляций	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.6	Тема 7. Метод экспертных оценок им ранговых корреляций	7				4	4/ зимняя				8	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.0	**Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.**		4	4		12					12	
3.1	Тема 8. Анализ основных факторов, определяющих появление открытий и изобретений	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.2	Тема 8. Исследование показателей корреляционной зависимости	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.3	Тема 8. Исследование показателей корреляционной зависимости	7				4	4/ зимняя				6	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.4	Тема 9: Защита авторских прав научных работников. Охрана интеллектуальной собственности	7	2				4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.5	Тема 9. Моделирование случаев возникновения нарушений безопасности движения поездов	7		2			4/ зимняя					ОПК-10.1 ОПК-10.22
3.6	Тема 9 . Моделирование случаев возникновения нарушений безопасности движения поездов	7				8	4/ зимняя				6	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.7	Выполнение контрольной работы						4/ зимняя				12	ОПК-10.1 ОПК-10.2
4	Форма промежуточной аттестации - зачет	7					4/ зимняя	4				ОПК-10.1 ОПК-10.2

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для

каждой темы, или для каждого вида работы.

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 разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7188-2015

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещается в электронной информационно-образовательной среде Института, 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	Основы научных исследований: учебное пособие/ И.Н. Кузнецов. Москва: Дашков и К°, 2021. – 282 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684295 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Основы научных исследований: учебное пособие/М.Ф. Шкляр: Москва: Дашков и К°, 2022. – 208 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Основы научных исследований: учебное пособие/ Л. Н. Герке, А. В. Князева, А. Н. Грачев и др. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612327 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	Основы научных исследований: учебное пособие/ Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева, Т. Л. Камоза. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497506 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.3	Основы научных исследований: учебное пособие/ Ж. А. Фот, Л. В. Юферова, А. А. Старовойтова. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 282 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682954 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС

6.1.3.1	Рудаков В.А., Иванова Т.В. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ Рудаков В.А., Иванова Т.В. – Чита: ЗабИЖТ, 2020. – 84 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30916.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	45/онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Рудаков В.А., Иванова Т.В. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ Рудаков В.А., Иванова Т.В. – Чита: ЗабИЖТ, 2020. – 38 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28381.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	45/онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Рудаков В.А., Иванова Т.В. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных работ для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ Рудаков В.А., Иванова Т.В. – Чита: ЗабИЖТ, 2021. – 20 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30966.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	45/онлайн/ ЭИОС

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru
Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы
6.3.1 Базовое программное обеспечение
Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.2 Специализированное программное обеспечение
Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы
Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы
Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 1.15 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, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
4	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые студенты просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае студент механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция студента – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное – должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лабораторном занятии.
Практическое (семинарское) занятие	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Предлагаемые преподавателем практические задания предназначены для усвоения и закрепления полученных теоретических знаний, предусмотренных учебной программой, стандартом высшего профессионального образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического

	занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам: 1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, 2. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок
Самостоятельная работа	Обучение предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 40 час по очной форме обучения и 110 часов по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). 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 лабораторные занятия и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. **Обучающийся очной формы обучения выполняет:** Общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. **Обучающемуся заочной формы обучения.** Обучающийся заочной формы обучения выполняет одну контрольную работу (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. **Обучающийся заочной формы обучения выполняет**: Контрольную работу. Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и в учебно-методическом пособии Ларченко Е.А., Ларченко А.В. «Организация производства по ремонту подвижного состава» по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения всех специальностей и направлений подготовки (Чита: ЗабИЖТ, 2019). Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: – развивающую; – информационно-обучающую; – ориентирующую и стимулирующую; – воспитывающую; – исследовательскую. Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Методические рекомендации по работе с литературой

	Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины. Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой. При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия. Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими. Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам. Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам. Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения: 1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна. 2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: – медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; – выделить ключевые слова в тексте; – постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора. 3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов. К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного. Методические рекомендации при конспектировании Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Существуют два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное. Непосредственное конспектирование – это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. При записи лекций или по ходу семинара этот способ оказывается единственно возможным, так как и то и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится; вы не имеете возможности ни забежать в конец лекции, ни по несколько раз «переслушивать» ее. Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста

	всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы. Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать студентам схему лекции (табличка, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ 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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы научных исследований» участвует в формировании компетенций:

ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), решение разноуровневых задач (письменно
2	Текущий контроль	Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), решение разноуровневых задач (письменно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), решение разноуровневых задач (письменно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

*

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Курс 4, сессия зимняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), контрольная работа (письменно), решение разноуровневых задач (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), контрольная работа (письменно), решение разноуровневых задач (письменно)

3	Текущий контроль	Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), контрольная работа (письменно), решение разноуровневых задач (письменно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.	ОПК-10.1, ОПК-10.2	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. 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 на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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
2	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
3	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
4	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

5	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
6	Разноуровневые задачи	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи

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

Зачет

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Компетенции не сформированы

Тестирование – 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

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тестирование – текущий контроль:

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

Разноуровневые задачи (задания)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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

3 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

3.1Темы конспектов

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы конспектов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Темы конспектов

1. Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем.
2. Понятия «научная», «научно-техническая» и «инновационная» деятельность. Общая характеристика научно- производственного цикла.
3. Методология научных исследований 4. Классификация и этапы научно-исследовательской работы
5 Общественные, естественные, технические и прикладные науки. Понятие о научном потенциале.
6.Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира:
7. Классификация и этапы научно-исследовательской работы
8. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера.
9.Порядок планирования и организации научно- исследовательской работы. Выбор темы НИР

10. Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований
11. Характеристика управляемых процессов и математических моделей
12. Научно – техническая информация.. Методы информационного поиска
13. Научно- техническая литература – обзоры, монографии, периодические издания, материалы конференций, отчеты о НИР и ОКР.
14. Методы создания и представления научного доклада. Методы представления графической информации. ГОСТ 7.32-2001 5.Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
15. Определение параметров эмпирического и теоретического распределения случайных величин
16. Роль изобретений в научных исследованиях.

3.2 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-10.1. Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности ОПК-10.2. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Общие сведения о науке	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Методология научных исследований	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Классификация и этапы научно-исследовательской работы	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Структура научно-исследовательских работ.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Эволюция развития методов научных исследований.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Научно – техническая информация.. Методы информационного поиска	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Знание	5 – ОТЗ

	Определение параметров эмпирического и теоретического распределения случайных величин		5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Роль изобретений в научных исследованиях.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
Итого			45-ОТЗ
			45-ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тестовые задания для оценки знаний

1.Научная (научно-исследовательская) деятельность – это <:.....:>

2. Научно-техническая деятельность (НТД) – это <:.....:>

3. Инновационная деятельность -это <:.....:>

4. Всеобщие (философские методы) – это методы <:.....:>

5. Анализ – это соединение отдельных сторон, частей объекта исследования в <:.....:>

6. Синтез – это <:.....:>

7. Индукция – это <:.....:>

8. Метод ранговой корреляции предусматривает <:.....:>

9. Отношение частоты к количеству измерений называется <:.....:>

10. Установите соответствие

Среднее значение	$s^2 = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{n} m_i \left(x_i - \bar{x} \right)^2$;
Дисперсия	$\sqrt{s^2} = \sigma$
Среднее квадратическое отклонение	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$

11.Среднее значение характеризует центр группирования значений случайной величины и определяется как:

а) $\bar{x} = \sum_{i=1}^{N} x_i \cdot N$

б) $\bar{x} = \sum_{i=1}^{N} x_i + N$

г) $\bar{x} = \sum_{i=1}^{N} x_i - N$

д) $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$

12. Как определяется дисперсия?

а) $s^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{n} m_i \left(x_i - \bar{x} \right)^2$;

б) $s^2 = \frac{1}{N+1} \sum_{i=1}^{n} m_i \left(x_i - \bar{x} \right)^2$;

в) $s^2 = \frac{1}{N+1} \sum_{i=1}^{n} m_i \left(x_i + \bar{x} \right)^2$;

г) $s^2 = \frac{1}{N+1} \sum_{i=1}^{n} m_i \left(x_i + \bar{x} \right)^3$

13. Как определяется среднее квадратическое отклонение?

а) $\sqrt{s^2} = \sigma$;

б) $\sqrt{s^3} = \sigma$;

в) $\sqrt{s^4} = \sigma$;

г) $\sqrt{s} = \sigma$

14. Как определяется асимметрия (А) эмпирического распределения случайных величин?

а) $A = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i \left(xi - \bar{x} \right)^3}{S}$;

б) $A = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i \left(xi - \bar{x} \right)^3}{S^2}$;

в) $A = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i \left(xi - \bar{x} \right)^3}{S^3}$;

г) $A = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i \left(xi - \bar{x} \right)^3}{S^4}$.

15. Как определяется эксцесс (Е) эмпирического распределения случайных величин?

а) $E = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_I \left(xi - \bar{x} \right)}{S^3} - 3$;

б) $E = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_I \left(xi + \bar{x} \right)}{S^3} - 3$;

б) $E = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_I \left(xi + \bar{x} \right)}{S^4} - 3$;

г) $E = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_I \left(xi - \bar{x} \right)}{S^4} - 3$.

16. Как определяется коэффициент вариации υx?

а) $\upsilon_x = \frac{\sigma_x}{MX}$;

. б) $\upsilon_x = \frac{\sigma_x}{M + X}$;

в) $\upsilon_x = \frac{\sigma_x}{M - X}$;

г) $\upsilon_x = \sqrt{\frac{\sigma_x}{MX}}$.

17. Дедукция – это:

а) соединение отдельных сторон, частей объекта исследования в единое целое. Однако это не просто их соединение, но и познание нового - взаимодействия частей как целого. Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого не есть только внешнее соединение свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

б) способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими, рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках. Степень вероятности (достоверности) умозаключений по аналогии зависит от количества сходных признаков у сравниваемых явлений. Наиболее часто аналогию применяют в теории подобия.

в) расчленение, разложение объекта исследования на составные части. Он лежит в основе аналитического метода исследования. Разновидностями анализа являются классификация и периодизация. Метод анализа используется как в реальной, так и в мыслительной деятельности.

г*)* это выведение единичного, частного из какого-либо общего положения; движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах или явлениях. Посредством дедуктивных умозаключений "выводят" определенную мысль из других мыслей.

18. Установите последовательность выполнения операций при использовании метода экспертных оценок и ранговой корреляции:
Ранжирование факторов - анализ факторов - Определение коэффициента конкордации-составление матрицы рангов.

3.3 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Пояснительная записка должна содержать титульный лист, содержание и включать следующие разделы:

1.Ответ на теоретический вопрос (в соответствии с вариантом).

2.Задача

Теоретический вопрос

1. Коэффициент корреляции.

2.Определение тесноты связи между значением давления воздуха и процентом дефектов.

3. Посторенние диаграммы разброса

4. Сделайте вывод

Задача

В отделе по качеству в ремонтном депо приняли решение снизить уровень брака. Для исследования зависимости технологического фактора (давление воздуха в установке регулятора давления) и процента дефектов было проведено 12 измерений. Результаты измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Результаты измерения давления в производственной установке и процента дефектов

Вариант (посл. цифра)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Давление, кгс/см2	7,1	8,9	9,2	8,6	9,3
	7,9	8,8	8,7	8,7	8,9
	7,2	8,8	8,4	8,5	8,9
	7,8	8,4	8,2	9,2	8,3
	7,3	8,7	9,2	8,5	8,7
	7,7	9,2	8,7	8,3	8,9
	7,4	8,6	9,4	8,7	8,7
	7,6	7,9	9,7	8,4	7,9
	7,5	7,2	9,9	8,3	8,0
	8,1	7,8	8,6	8,8	7,8
	8,9	8,0	8,3	8,9	8,2
	8,0	8,5	8,2	9,0	7,7
Вариант (посл. цифра)	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Давление, кгс/см2	6,7	8,7	7,4	6,0	7,9
	6,2	8,4	7,6	6,9	7,2
	6,7	8,3	7,5	6,8	7,8
	6,3	8,8	8,1	6,1	8,0
	6,6	8,9	8,9	6,7	8,5
	6,4	9,0	8,0	6,2	8,9
	6,5	8,6	7,1	6,7	8,8
	7,0	8,7	7,9	6,3	8,8
	6,0	8,5	7,2	6,6	8,4
	6,9	9,2	7,8	6,4	8,7
	6,8	8,5	7,3	6,5	9,2
	6,1	8,3	8,1	7,0	8,6
Вариант (предпоследняя цифра)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Дефекты, %	0,839	0,789	0,905	0,889	0,912
	0,884	0,784	0,892	0,884	0,895
	0,874	0,974	0,877	0,874	0,896
	0,891	0,981	0,885	0,891	0,894
	0,874	0,994	0,866	0,874	0,864
	0,928	0,896	0,896	0,886	0,922
	0,908	0,811	0,896	0,911	0,909
	0,886	0,987	0,778	0,887	0,889
	0,881	0,812	0,871	0,912	0,884
	0,912	0,799	0,798	0,799	0,874
	0,904	0,901	0,801	0,901	0,891
	0,872	0,874	0,785	0,874	0,874
Вариант (предпоследняя цифра)	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Дефекты, %	0,812	0,615	0,865	0,909	0,799
	0,795	0,689	0,782	0,889	0,784
	0,796	0,638	0,797	0,884	0,775
	0,794	0,684	0,775	0,874	0,791
	0,764	0,764	0,796	0,891	0,774
	0,822	0,723	0,756	0,874	0,786
	0,809	0,759	0,746	0,912	0,851
	0,789	0,689	0,868	0,895	0,879
	0,784	0,684	0,731	0,896	0,812
	0,774	0,758	0,848	0,894	0,989
	0,791	0,632	0,721	0,864	0,821
	0,774	0,684	0,885	0,922	0,773

3.2 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи

Задача №1. Определение критерия согласия Пирсона χ^2

Задание. Определить критерий согласия Пирсона χ^2

Последовательность вычислений к критерию согласия Пирсона

Номер интервала	m_i	m_i'	$\mid m_i - m_i' \mid$	$\mid m_i - m_i' \mid^2$	$\frac{(m_i - m_i')^2}{m_i}$
1	2	3	4	5	6
1	3	2,94	1.71	2.9211	
2	8	6,35	-	-	
3	11	12,14	1,14	1,3000	
4	20	18,80	1,20	1,4400	
5	27	26,50	0,50	0,2500	
6	36	30,17	5,83	33,9889	
7	29	30,59	1,59	2,5281	
8	18	26,63	8,63	74,4760	
9	17	19,92	2,92	8,58264	
10	17	14,79	2,21	4,8841	
11	8	7,06	0,94	0,8836	
12	4	3,42			
13	1	1,40			
14	1	0,49	0,69	0,4761	
Сумма	200	-	-	-	

Примерный перечень вопросов для защиты разноуровневых задач (заданий)

1.Что называют частотой случайной величины?
2. Что называют частостью случайной величины?
3.Что называют математическим ожиданием?
4.Что называют дисперсией?
5.Что называют средним квадратическим отклонением?
6.Что предусматривает критерий согласия Пирсона χ^2? Как определяется?

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. Наука и информация. Цели и задачи научных исследований

1.Общие сведения о науке. Роль знаний на современном этапе развития общества.
2.Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем.
3. Понятия «научная», «научно-техническая» и «инновационная» деятельность. Общая характеристика научно- производственного цикла.
4. Методология научных исследований
5. Классификация и этапы научно-исследовательской работы

6. Общественные, естественные, технические и прикладные науки. Понятие о научном потенциале.
7. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира.
8.Структура научно-исследовательских работ.
9. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера.
10. Порядок планирования и организации научно- исследовательской работы. Выбор темы НИР
11. Выбор направлений научных исследований.
12. Требования к теме научно- исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований
13. Структура научного знания.
14. Эволюция развития методов научных исследований.
15. Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований.
16.Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований.
17. Характеристика управляемых процессов и математических моделей
18. Научно – техническая информация. Методы информационного поиска
19.Научно- техническая литература – обзоры, монографии, периодические издания, материалы конференций, отчеты о НИР и ОКР.
20.Работа с литературой. Информационный поиск в Интернете.
21. Методы создания и представления научного доклада. Методы представления графической информации. ГОСТ 7.32-2001
22.Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
23. Определение параметров эмпирического и теоретического распределения случайных величин

Раздел 2. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований
24. Методология теоретических и экспериментальных исследований Законы и формы мышления.
25. Содержание, цели и задачи теоретических исследования ее методология.
26. Математические методы анализа моделей. Моделирование и подобие. Виды моделей. Физическое подобие и моделирование.
27. Анализ экспериментальных данных. Типы и задачи экспериментальных исследований.
28. Функции плотности теоретических и эмпирических распределений
29. План программа эксперимента. Обработка результатов экспериментальных исследований.
30. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях, метод расчета параметров сети.
31. Метод экспертных оценок и ранговых корреляций.

Раздел 3. Роль изобретений в научных исследованиях.
32.Анализ основных факторов, определяющих появление открытий и изобретений.
33. Изобретательская деятельность в технических науках.
34.научные изобретения и их влияние на человеческую сущность
35. Методы корреляционного и регрессионного анализа научных изобретений.
36. Математические основы планирования изобретения
37. Математические методы оптимизации изобретения.
38. Исследование показателей корреляционной зависимости технических изобретений
39. Методология научных изобретений.
40. Результаты научных изобретений на железнодорожном транспорте.

3.5 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету

(для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету

1. Ранжирование факторов, влияющих на научное исследование.
2. Построение корреляционной модели научного исследования
3. Метод экспертных оценок и ранговой корреляции в научных исследованиях.
4. Исследование и причинно-следственных связей и моделирование случаев нарушений безопасности движения.
5. Определение параметров эмпирического распределения случайной величины отказов технических средств.
6. Определение случайных погрешностей в измерениях метод расчета параметров сети.
7. Определение функции плотности теоретических и эмпирических распределений.
8. Выбор и обоснование теоретического закона распределения случайных величин в научных исследованиях.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время лабораторных работ. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для лабораторных работ не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе предшествующей 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 ЗабИЖТ 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	Оценка
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 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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.