

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИргУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

Б1.В.06 Основы научных исследований рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 72

зачет – 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 3 | Итого |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Число недель в семестре | 18 | |
| Вид занятий | Часов по учебному плану | Часов по учебному плану |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 36 | 36 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические (семинарские) | 18 | 18 |
| лабораторные | – | – |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Зачет | | |
| Итого | 72 | 72 |

ИРКУТСК

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 Цели освоения дисциплины (модуля) | |
| 1 | формирование у обучающегося естественнонаучной картины мира и научного стиля мышления; |
| 2 | передача обучаемым знаний об основных проблемах, а также путях и тенденциях развития транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО). |
| 1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля) | |
| 1 | передача обучаемому знаний об основах научных исследований в области естественных и технических наук, связанных с эксплуатацией и совершенствованием ТиТТМО; |
| 2 | передача обучаемым знаний об основных технических проблемах эксплуатации ТиТТМО и методах их решения современной прикладной науки; |
| 3 | передача обучаемым знаний об основных принципах и этапах внедрения и использования результатов фундаментальных научных исследований в практику эксплуатации ТиТТМО. |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| <p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| 1 | Б1.Б.11 Физика |
| 2 | Б1.Б.12 Химия |
| 3 | Б1.Б.09 Математика |
| 4 | Б1.Б.10 Информатика |
| 5 | Б1.Б.01 История |
| 6 | Б1.Б.02 Философия |
| 7 | Б1.Б.27 Русский язык и культура речи |
| 8 | Б1.Б.26 Сервисно-эксплуатационная деятельность |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.Б.20 Техническая диагностика ТиТТМО |
| 2 | Б1.В.05 Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО |
| 3 | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию | |
| Минимальный уровень освоения компетенции | |
| Знать | методику изучения и сбора информации о достижениях естественных наук (механики, физики, химии, математики и информатики) в обеспечении нормальной эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов ТиТТМО; |
| Уметь | осуществить обзор научно-технической информации о состоянии решения конкретной проблемы, возникающей в процессе эксплуатации ТиТТМО и выявить исходные данные, необходимые для проведения такого исследования; |
| Владеть | методикой составления научно-технического отчёта о выполненном исследовании, направленном на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО. |

| Базовый уровень освоения компетенции | |
|--|--|
| Знать | методику классификации и анализа информации о достижениях естественных наук (механики, физики, химии, математики и информатики) в обеспечении нормальной эксплуатации ТиТТМО; |
| Уметь | сформулировать научно-техническую проблему, решение которой необходимо для разработки конструкторско-технологических рекомендаций, направленных на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО; |
| Владеть | методикой выявления основных факторов, определяющих работоспособность, а также повреждение основных узлов ТиТТМО. |
| Высокий уровень освоения компетенции | |
| Знать | особенности формулировки целей и научно-технического исследования, направленного на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО; |
| Уметь | разработать алгоритм решения научно-технической проблемы, направленной на совершенствование основных узлов ТиТТМО, реализующий предлагаемую научно-техническую идею; |
| Владеть | методикой обобщения научных результатов, полученных в смежных областях техники и применения этих результатов для совершенствования процесса эксплуатации ТиТТМО. |
| ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| Минимальный уровень освоения компетенции | |
| Знать | порядок работы с реферативными отраслевыми журналами, содержащими рефераты научно-технических статей, направленных на исследование и совершенствование ТиТТМО; |
| Уметь | осуществлять поиск решения проблем, связанных с эксплуатацией ТиТТМО, на основе поиска и анализа нормативной документации, регламентирующей их изготовление, эксплуатацию и ремонт; |
| Владеть | методикой поиска необходимой для нормальной эксплуатации ТиТТМО документации и нормативных материалов – инструкций, отраслевых и государственных стандартов – с помощью поиска в сети ИНТЕРНЕТ, использующего ключевые слова и профессиональные термины. |

| Базовый уровень освоения компетенции | |
|--|--|
| Знать | порядок поиска с применением информационно-коммуникационных технологий справочной литературы, монографий, а также результатов диссертационных работ, связанных с исследованием и совершенствованием ТиТТМО; |
| Уметь | организовать поиск научно-технической информации, касающейся обеспечения нормальной эксплуатации ТиТТМО, на основе анализа информации, представленной в электронных библиотечных системах; |
| Владеть | методикой составления и написания научного обзора, посвящённого состоянию исследования темы, актуальной для совершенствования процесса эксплуатации ТиТТМО, на основе информационно-коммуникационных технологий, представленных в сети ИНТЕРНЕТ; |
| Высокий уровень освоения компетенции | |
| Знать | осуществить анализ актуальности предлагаемой темы научно-технической работы, связанной с ТиТТМО на основе применения информационно-коммуникационных технологий поиска и анализа информации, представленной в сети интернет; |
| Уметь | методикой оценки практической значимости анализируемых конструкторских или технологических рекомендациях, связанных с эксплуатацией ТиТТМО; с использованием информационно-коммуникационных технологий, реализующих патентный поиск; |
| Владеть | методикой оценки научной новизны в предлагаемых конструкторских или технологических рекомендациях, связанных с эксплуатацией ТиТТМО, на основе использования информационно-коммуникационных технологий, реализующих патентный поиск. |
| ПК–9: способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | |
| Минимальный уровень освоения компетенции | |
| Знать | основные актуальные проблемы создания, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО и тенденции развития научных исследований в этой области; |
| Уметь | оценить возможность и перспективность использования результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации; |
| Владеть | основами и схемой выбора компьютерных информационных технологий поиска и сбора технической информации, связанной с совершенствованием эксплуатации ТиТТМО. |
| Базовый уровень освоения компетенции | |
| Знать | методы поиска с помощью информационно-коммуникационных технологий справочной и нормативной информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО; |
| Уметь | в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации; |
| Владеть | основами и схемой анализа эксплуатационной и научной информации, связанной с обеспечением нормативных условий эксплуатации ТиТТМО, а также перспектив внедрения этой информации для совершенствования технологии эксплуатации ТиТТМО. |
| Высокий уровень освоения компетенции | |
| Знать | современные методы поиска справочной, нормативной и научно-технической информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО и основанные на применении компьютерных информационных технологий; |
| Уметь | в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их разработки и; |

| | |
|---------|---|
| Владеть | основами анализа критериев достоверности результатов исследования ТиТТМО, получаемых в процессе научных исследований, а также методикой внедрения этих результатов в практику эксплуатации. |
|---------|---|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------|---|
| Знать: | |
| 1 | методику классификации и анализа информации о достижениях естественных наук (механики, физики, химии, математики и информатики) в обеспечении нормальной эксплуатации ТиТТМО; |
| 2 | порядок поиска с применением информационно-коммуникационных технологий справочной литературы, монографий, а также результатов диссертационных работ, связанных с исследованием и совершенствованием ТиТТМО; |
| 3 | методы поиска с помощью информационно-коммуникационных технологий справочной и нормативной информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО. |

| | |
|----------------|--|
| Уметь | |
| 1 | сформулировать научно-техническую проблему, решение которой необходимо для разработки конструкторско-технологических рекомендаций, направленных на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО; |
| 2 | организовать поиск научно-технической информации, касающейся обеспечения нормальной эксплуатации ТиТТМО, на основе анализа информации, представленной в электронных библиотечных системах; |
| 3 | в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации. |
| Владеть | |
| 1 | методикой выявления основных факторов, определяющих работоспособность, а также повреждение основных узлов ТиТТМО; |
| 2 | методикой составления и написания научного обзора, посвящённого состоянию исследования темы, актуальной для совершенствования процесса эксплуатации ТиТТМО, на основе информационно-коммуникационных технологий, представленных в сети ИНТЕРНЕТ; |
| 3 | основами и схемой анализа эксплуатационной и научной информации, связанной с обеспечением нормативных условий эксплуатации ТиТТМО, а также перспектив внедрения этой информации для совершенствования технологии эксплуатации ТиТТМО; |

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
|---|--|----------------|--------------|--------------------|-------------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часов | Компетенции | Литература |
| | Раздел 1. Наука и информация | | | | |
| 1.1 | Наука. Основные формы процесса исследований ТиТТМО /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 1.2 | Наблюдение и обобщение, их роль при решении практических задач совершенствования ТиТТМО Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|------------------|-----------------|
| 1.3 | Наблюдение и обобщение, их роль при решении практических совершенствования ТиТТМО /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 1.4 | Анализ информации и выбор предмета исследований в процессе совершенствования ТиТТМО. Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 1.5 | Анализ информации и формулировка темы исследований /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 1.6 | Анализ информации в области эксплуатации ТиТТМО Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 1.7 | Анализ информации в области эксплуатации ТиТТМО /Пр/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|------------------|-----------------------------|
| | Раздел 2. Цели и задачи научных исследований | | | | |
| 2.1 | Формулировка проблемы и выбор основы её решения /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 |
| 2.2 | Проблемы совершенствования. ТиТТМО. Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 2.3 | Проблемы совершенствования ТиТТМО /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 2.4 | Теоретические исследования ТиТТМО /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э5 |
| 2.5 | Математические модели прочности ТиТТМО. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э5 |
| 2.6 | Математические модели прочности машин. /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.7 | Экспериментальные исследования ТиТТМО /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.8 | Экспериментальная проверка теоретических гипотез. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.9 | Экспериментальная проверка теоретических гипотез. /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 |
| | Раздел 3. Формулировка результатов исследований | | | | |
| 3.1 | Анализ результатов исследований и формулировка выводов /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 |
| 3.2 | Анализ результатов. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 |
| 3.3 | Анализ результатов исследований /Пр/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---------------------|--------------------|
| 3.4 | Описание результатов исследований. Научный отчёт и научная публикация /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э3 Э4 |
| 3.5 | Описание результатов исследований. Научная новизна и практическая значимость. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э3 Э4 |
| 3.6 | Описание результатов исследований. Научная новизна и практическая значимость. /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э3 Э4 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---------------------|----------------------|
| | Раздел 4. Роль изобретений в научных исследованиях | | | | |
| 4.1 | Взаимосвязь фундаментальных исследований и создания новой техники /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 4.2 | Внедрение достижений физики в ультразвуковую диагностику транспортной техники. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 4.3 | Внедрение достижений физики в ультразвуковую диагностику транспортной техники /Пр/ | 3 | 3 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 4.4 | Внедрение компьютерных технологий в практику проектирования цельнокатаных колёс железнодорожных вагонов /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 4.5 | Компьютерные модели и анализ прочности колёс железнодорожных вагонов. Подготовка к практическому занятию. /Ср/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 |
| 4.6 | Компьютерные модели и анализ прочности колёс железнодорожных вагонов. /Пр/ | 3 | 2 | ОК-1, ПК-9, ОК-7 | Л1.1 Л1.2 Э1 |

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.312000.06.7.188-2017.

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

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | |
|---|---|---|---|--------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/он-лайн |
| Л1.1 | Вайнштейн М.З, Вайнштейн В.М., Кононова О.В. | Основы научных исследований Электронный адрес: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277061 | М.: ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте". – 2011. – 688 с. | 100% Он-лайн |
| Л1.2 | Лукин В.В., Анисимов П.С., Котуранов В.Н и др. / Под редакц. Анисимова П.С. | Конструирование и расчёт вагонов | Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ. - 2011 г. - 216 стр. | 192 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество |
| Л2.1 | Шкляр М.Ф. | Основы научных исследований: Учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253957&sr=1 | М.: "Дашков и Ко". – 2014. – 244 с. | 100% Он-лайн |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн": http://biblioclub.ru/ | | | |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | ОС Microsoft Windows 7 Professional; количество – 100; язык – русский; Уч. ПРОЦ. Лицензия № 49379844 | | | |
| 6.3.1.2 | Офисный пакет Microsoft Office Russian 2010, Количество – 155, язык русский; Уч. ПРОЦ. Лицензия № 49379844. | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.3.1 | Информационно-поисковая система Google-Chrome; версия 56.0; свободная версия | | | |
| 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | | | | |
| 7.1 | Учебный полигон с фрагментами транспортной техники, учебный полигон с образцами транспортной техники различных типов, лаборатории кафедры с комплексами наглядных пособий по изучению транспортной техники и её деталей, компьютерный класс, оборудованный вычислительной техникой, обеспечивающей доступ обучающемуся к сети ИНТЕРНЕТ, а также доступ к электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС через его личный кабинет. | | | |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
| Лекция | <p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> |
| Практические занятия | <p>На практическом занятии, проблемы, поставленные в лекции приобретают конкретное выражение и решение.</p> <p>Цели практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания; – научить приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; – научить их работать с книгой, научной литературой, справочной и нормативной; – формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля. <p>Практические занятия относятся к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины; - закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях; - приобретение навыков применения теоретических положений дисциплины при решении конкретных задач, встречающихся в практической деятельности. <p>Каждое практическое занятие, будучи занятием развивающим и закрепляющим, может также активно выполнять функции подготовительного занятия к последующему активному восприятию лекции.</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> | |

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.06«Основы научных исследований»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.06 «Основы научных исследований»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 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
- 4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «*Основы научных исследований*» участвует в формировании компетенций:

- ОК-7:** способность к самоорганизации и самообразованию
- ОПК-1:** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ПК-9:** способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОК-7, ОПК-1, ПК-9 при освоении образовательной программы

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции | Семестр изучения дисциплины | Этапы формирования компетенции |
|-----------------|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | Б1.Б.09 Математика.1 | 1 | 1 |
| | | Б1.Б.09 Математика.2 | 2 | |
| | | Б1.Б.29 Теплотехника | 3 | |
| | | Б1.В.06 Основы научных исследований | 3 | 2 |
| | | Б1.Б.33 Психология | 7 | 3 |
| | | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 8 | 4 |
| ОПК-1 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Б1.Б.10 Информатика | 1 | 1 |
| | | Б1.В.06 Основы научных исследований | 3 | 2 |
| | | Б1.В.08 Прикладное программирование | 3 | |
| | | Б1.В.07 Вычислительная техника и сети в отрасли | 4 | 3 |
| | | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 8 | 4 |
| ПК-9 | способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Б1.В.06 Основы научных исследований | 3 | 1 |
| | | Б1.В.13 Проектирование, конструирование и испытания нетягового подвижного состава | 4 | 2 |
| | | Б1.Б.17 Теория механизмов и машин | 4 | |
| | | Б1.В.17 Основы механики подвижного состава | 5 | 3 |
| | | Б1.В.ДВ.09.01 Компьютерные технологии расчета и проектирования подвижного состава | 7 | 4 |
| | | Б1.В.ДВ.09.02 Компьютерные технологии инженерного анализа | 7 | |
| | | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 8 | 5 |

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОК-7, ОПК-1, ПК-9 планируемым результатам обучения

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики | Уровни освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции) |
|-----------------|--------------------------|--|-----------------------------|---|
|-----------------|--------------------------|--|-----------------------------|---|

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | <p>Раздел 1. Наука и информация</p> <p>Раздел 2. Цели и задачи научных исследований</p> <p>Раздел 3. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований</p> | Минимальный уровень | <p>знать методику изучения и сбора информации о достижениях естественных наук (механики, физики, химии, математики и информатики) в обеспечении нормальной эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТиТТМО);</p> |
| | | | | <p>уметь осуществить обзор научно-технической информации о состоянии решения конкретной проблемы, возникающей в процессе эксплуатации ТиТТМО и выявить исходные данные, необходимые для проведения такого исследования.</p> |
| | | | | <p>владеть методикой составления научно-технического отчёта о выполненном исследовании, направленном на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО.</p> |
| | | | Базовый уровень | <p>знать методику классификации и анализа информации о достижениях естественных наук (механики, физики, химии, математики и информатики) в обеспечении нормальной эксплуатации ТиТТМО;</p> |
| | | | | <p>уметь сформулировать научно-техническую проблему, решение которой необходимо для разработки конструкторско-технологических рекомендаций, направленных на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО;</p> |
| | | | Высокий уровень | <p>владеть методикой выявления основных факторов, определяющих работоспособность, а также повреждение основных узлов ТиТТМО.</p> |
| | | | | <p>знать особенности формулировки целей и научно-технического исследования, направленного на совершенствование процесса эксплуатации ТиТТМО;</p> |
| | | | <p>уметь разработать алгоритм решения научно-технической проблемы, направленной на совершенствование основных узлов ТиТТМО, реализующий</p> | |

| | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|--|
| | | | | <p>заданную научно-техническую идею;</p> <p>владеть методикой обобщения научных результатов, полученных в смежных областях техники и применения этих результатов для совершенствования процесса эксплуатации ТиТТМО.</p> |
| ОПК-1 | <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>Раздел 2. Цели и задачи научных исследований</p> <p>Раздел 3. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований</p> <p>Раздел 4. Роль изобретений в научных исследованиях</p> | <p>Минимальный уровень</p> | <p>знать порядок работы с реферативными отраслевыми журналами, содержащими рефераты научно-технических статей, направленных на исследование и совершенствование транспортно-технологических машин и комплексов (ТиТТМО);</p> |
| | | | | <p>уметь осуществлять поиск решения проблем, связанных с эксплуатацией ТиТТМО, на основе поиска и анализа нормативной документации, регламентирующей их изготовление, эксплуатацию и ремонт;</p> |
| | | | | <p>владеть методикой поиска необходимой для нормальной эксплуатации ТиТТМО документации и нормативных материалов – инструкций, отраслевых и государственных стандартов – с помощью поиска в сети ИНТЕРНЕТ, использующего ключевые слова и профессиональные термины.</p> |
| | | | | <p>знать порядок поиска с применением информационно-коммуникационных технологий справочной литературы, монографий, а также результатов диссертационных работ, связанных с исследованием и совершенствованием ТиТТМО;</p> |
| | | | <p>Базовый уровень</p> | <p>уметь организовать поиск научно-технической информации, касающейся обеспечения нормальной эксплуатации ТиТТМО, на основе анализа информации, представленной в электронных библиотечных системах;</p> <p>владеть методикой составления и написания научного обзора, посвященного состоянию</p> |

| | | | | |
|------|--|---|---------------------|---|
| | | | | <p>исследования темы, актуальной для совершенствования процесса эксплуатации ТиТТМО, на основе информационно-коммуникационных технологий, представленных в сети ИНТЕРНЕТ.</p> |
| | | | Высокий уровень | <p>знать методику анализа актуальности предлагаемой темы научно-технической работы на основе применения информационно-коммуникационных технологий поиска и анализа информации, представленной в сети интернет;</p> |
| | | | | <p>уметь оценить практическую значимость анализируемых конструкторских или технологических рекомендаций, связанных с эксплуатацией ТиТТМО, с использованием информационно-коммуникационных технологий, реализующих патентный поиск;</p> |
| | | | | <p>владеть методикой оценки научной новизны в предлагаемых конструкторских или технологических рекомендациях, связанных с эксплуатацией ТиТТМО, на основе использования информационно-коммуникационных технологий, реализующих патентный поиск.</p> |
| ПК-9 | <p>способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> | <p>Раздел 2. Цели и задачи научных исследований Раздел 3. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований Раздел 4. Роль изобретений в научных исследованиях</p> | Минимальный уровень | <p>основные актуальные проблемы создания, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО и тенденции развития научных исследований в этой области;</p> |
| | | | | <p>оценить возможность и перспективность использования результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации;</p> |
| | | | | <p>основами и схемой выбора компьютерных информационных технологий поиска и сбора технической информации, связанной с совершенствованием эксплуатацией ТиТТМО.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>знать методы поиска с помощью информационно-коммуникационных технологий справочной и нормативной информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО;</p> <p>уметь в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации;</p> <p>владеть основами и схемой анализа эксплуатационной и научной информации, связанной с обеспечением нормативных условий эксплуатации ТиТТМО, а также перспектив внедрения этой информации для совершенствования технологии эксплуатации ТиТТМО.</p> |
| | | | <p>Базовый уровень</p> |
| | | | <p>знать современные методы поиска справочной, нормативной и научно-технической информации, относящейся к обеспечению процесса разработки, эксплуатации и совершенствования ТиТТМО и основанные на применении компьютерных информационных технологий;</p> <p>уметь в составе коллектива исполнителей разработать методику внедрения результатов конкретного научного исследования ТиТТМО для совершенствования процесса их эксплуатации;</p> <p>владеть основами анализа критериев достоверности результатов исследования ТиТТМО, получаемых в процессе научных исследований, а также методикой внедрения этих результатов в практику эксплуатации.</p> |
| | | | <p>Высокий уровень</p> |

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.) | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|------------------|--------|--|---|--|
| 3 семестр | | | | |
| 1 | 2 | Текущий контроль | Тема: "Основные стороны и черты научного процесса" на примере диссертационных исследований: 1. Глазунов Д. В. "Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов" 2. Потахов Д.А. "Износ и восстановление профиля поверхности катания вагонных колесных пар повышенной твердости" /Пр/ | ОПК-1 Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Тема: "Анализ информации и формулировка темы исследований" на примере диссертационных исследований: 1. Петракова А.Г. "Повышение эксплуатационного ресурса цельнокатаных колес грузовых вагонов путем выбора рационального интервала их твердости" 2. Терехов П. М. "Совершенствование восстановления бандажей колесных пар повышенной твердости" /Пр/ | ОПК-1 Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Тема: "Формулировка цели и постановка задач научного исследования " на примере диссертационных исследований: 1. Чупраков Е. В. "Повышение ресурса системы взаимодействия «колесо-рельс» за счет применения колесных пар вагона дифференциального исполнения" 2. Молчанов К. Е. "Методы интеллектуальной поддержки принятия решений по мониторингу колесных пар грузовых вагонов" /Пр/ | ОПК-1 Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 4 | 8 | Текущий контроль | Тема: "Теоретические исследования – специфика и методика " На примере диссертационных исследований: 1. Богачев В.И. | ОПК-1 Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |

| | | | | | |
|---|----|------------------|--|-------|---|
| | | | "Моделирование процесса развития внутреннего давления в котле цистерны и напряженного состояния днища при маневровом соударении " 2. Сакало А.В. "Совершенствование профиля поверхности катания колеса вагона на основе критерия контактной усталости" /Пр/ | | |
| 5 | 10 | Текущий контроль | Тема: "Экспериментальные основы научных исследований" на примере диссертационных исследований: 1. Шорохов С. Г. "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов" 2. Иванов В.В. "Снижение ударного воздействия на колесо грузового вагона при прохождении рельсового стыка" /Пр/ | ОПК-1 | Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 6 | 12 | Текущий контроль | Тема: "Анализ результатов и оценка эффективности исследований" на примере диссертационных исследований: 1. Чечулин Е.С. "Обоснование рациональных параметров межвагонных связей пассажирских вагонов поездов постоянного формирования" 2. Кузнецов А. В. "Ударное взаимодействие колеса и рельса" /Пр/ | ОПК-1 | Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 7 | 14 | Текущий контроль | Тема: "Основные тенденции развития математического моделирования процессов истощения ресурса работоспособности подвижного состава" на примере диссертационных исследований: 1. Мажидов Ф. А. "Оценка остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния" 2. Саидова А. В. "Совершенствование прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов" /Пр/ | ОПК-1 | Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 8 | 16 | Текущий контроль | Тема: "Основные тенденции совершенствования методов контроля подвижного состава" | ОПК-1 | Собеседование по итогам выполнения заданий |

| | | | | | |
|----|----|----------------------------------|---|-------|---|
| | | | на примере диссертационных исследований: 1. Бехер С.А. "Методы контроля динамически нагруженных элементов подвижного состава при ремонте и в эксплуатации на основе комплексного использования тензометрии и акустической эмиссии" 2. Кочетков А.С. "Разработка методики контроля дефектов поверхности катания железнодорожных колес в движении по показателям динамики их взаимодействия с рельсами" /Пр/ | | практического занятия (устно). |
| 9 | 18 | Текущий контроль | Тема: "Основные тенденции совершенствования кузовов пассажирских вагонов" на примере диссертационных исследований: 1. Шорохов С.Г. "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов" /Пр/ 2. Скачков А.Н. "Автоматическое регулирование процесса демпфирования колебаний пассажирских вагонов" /Пр/ | ОПК-1 | Собеседование по итогам выполнения заданий практического занятия (устно). |
| 18 | 18 | Промежуточная аттестация – зачёт | Раздел 1. Наука и информация Раздел 2. Цели и задачи научных исследований Раздел 3. Формулировка выводов и описание результатов научных исследований Раздел 4. Роль изобретений в научных исследованиях | ОПК-1 | Устно (вопросы и задания по разделам) |

2 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|---|---|
| 1 | Собеседование | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно охарактеризовать методы её решения с использованием имеющегося методического материала и известных примеров, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень теоретических вопросов и практических заданий |
| 2 | Зачёт | 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 зачёту |

Критерии и шкалы оценивания результатов при проведении текущего контроля успеваемости

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой логики и последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; проявил необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. |
| «хорошо» | |
| «удовлетворительно» | Задание выполнено с небольшими недочетами в полном объеме. Допущены отклонения от необходимой последовательности, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности в изложении результатов работы. |
| «неудовлетворительно» | Задание не выполнено, результаты, изложенные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и не соответствуют поставленной цели. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Задание не выполнено, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|------------------|--|------------------------------|
| «отлично» | «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 знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| «хорошо» | | Базовый |

| | | | |
|-----------------------|--------------|--|-----------------------------|
| | | 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 | |
| «удовлетворительно» | | 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 |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на вопросы и при выполнении 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 |

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

3.1 Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачёту

1. Понятие "информация". Его специфика и значение.
2. Понятие "отражение". Его специфика и значение.
3. Понятие "исследование". Его специфика и значение.
4. Понятие "факт". Его специфика и значение.
5. Понятие "наука". Общая характеристика.
6. Научные факты. Общая характеристика понятия.
7. Корректная и некорректная работа с фактами
8. Артефакты. Специфика и значение понятия.
9. Гипотеза. Специфика и значение понятия.
10. Научные гипотезы. Специфика и значение понятия.
11. Виды исследований. Содержание и значение понятия.
12. Направление научного исследования. Специфика и значение понятия.
13. Основные направления научных исследований.
14. Виды связи научных направлений с общественным производством:
15. Структурные единицы научного направления.
16. Виды научных исследований:
17. Фундаментальные исследования и их направленность.
18. Теоретические исследования.
19. Прикладные исследования и их направленность.
20. Цель прикладных исследований.
21. Виды прикладных исследований
22. Поисковые исследования. Специфика и значение понятия.
23. Научно-исследовательские работы. Специфика и значение понятия.
24. Опытнo-конструкторские работы. Специфика и значение понятия.

25. Объектом научного исследования Специфика и значение понятия.
26. Предмет научного исследования. Специфика и значение понятия.
27. Проблема. Специфика и значение понятия.
28. Тема научного исследования. Специфика и значение понятия.
29. Научный вопрос. Специфика и значение понятия.
30. Формулировка темы научного исследования. Основные этапы.
31. Цели научного исследования. Специфика и значение понятия.
32. Цели теоретических исследований. Специфика и значение понятия.
33. Цели экспериментальных исследований. Специфика и значение понятия.
34. Методика поиска информации. Характеристика методов.
35. Государственные, отраслевые и локальные стандарты и нормативные документы, связанные с поиском научной информации.
36. Поиск информации в Интернете. Специфика поиска.
37. Транспортный протокол при использовании ИНТЕРНЕТА для поиска информации.
38. Доменное имя сервера при использовании ИНТЕРНЕТА для поиска информации.
39. Поисковая система. Общая характеристика и возможности.
40. Патент на изобретение. Назначение и общая характеристика
41. Патентный поиск. Основные методы.
42. Цели патентного поиска.
43. Патентоспособность. Общая характеристика понятия.
44. Патентные исследования. Цели и методы.
45. Основные этапы патентного поиска.
46. Нумерационный поиск при проведении патентных исследований. Специфика и организация.
47. Поиск патентов-аналогов – цели и методы.
48. Критерии поиска патентной информации.
49. Организация поиска патентной информации.
50. Ресурсы патентного поиска.
51. ИНТЕРНЕТ-ресурсы патентного поиска. Российские базы данных.
52. ИНТЕРНЕТ-ресурсы патентного поиска. БД патентных ведомств мира.
53. Коды международной и национальной классификации изобретений (МПК и НКИ). Характеристика и назначение.
54. Математическое моделирование как метод научных исследований.
55. Этапы математического моделирования.
56. Основные условия эффективности математических моделей:
57. Физическое моделирование при проведении научных исследований.
58. Преимущества Физического моделирования перед натурным.
59. Имитационное моделирование при проведении научных исследований.
60. Старение информации. Темпы и характеристики.
61. Носители научной информации. Виды и специфика.
62. Основные стороны и черты научного процесса на примере диссертационного исследования:
Глазунов Д. В. "Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов".
63. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования:
Чечулин Е.С. "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".
64. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Чечулин Е.С. "Обоснование рациональных параметров межвагонных связей пассажирских вагонов поездов постоянного формирования".

65. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Кузнецов А. В. "Ударное взаимодействие колеса и рельса".

66. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Сакало А.В. "Совершенствование профиля поверхности катания колеса вагона на основе критерия контактной усталости".

67. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Чечулин Е.С. "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".

68. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Мажидов Ф. А. "Оценка остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния".

69. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Саидова А. В. "Совершенствование прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов".

70. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Бехер С.А. "Методы контроля динамически нагруженных элементов подвижного состава при ремонте и в эксплуатации на основе комплексного использования тензометрии и акустической эмиссии".

71. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Кочетков А.С. "Разработка методики контроля дефектов поверхности катания железнодорожных колес в движении по показателям динамики их взаимодействия с рельсами".

72. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Чечулин Е.С. "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".

73. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования:

Скачков А.Н. "Автоматическое регулирование процесса демпфирования колебаний пассажирских вагонов".

74. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования:

Кузнецов А. В. "Ударное взаимодействие колеса и рельса"

75. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования:

Глазунов Д. В. "Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов".

76. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования:

Чечулин Е.С. "Обоснование рациональных параметров межвагонных связей пассажирских вагонов поездов постоянного формирования".

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель использует для оценивания типовую процедуру зачёта в форме собеседования по билетам, включающим в себя два теоретических вопроса, а также одно практическое задание. Указанные вопросы задания сформулированы таким образом, что позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Кроме того, преподаватель учитывает результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра, полученные при защите лабораторных работ. Теоретические вопросы и практические задания выбираются из перечня вопросов к зачёту.

С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Распределение теоретических вопросов по билетам для зачёта находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС.

На зачёте обучающийся берет билет, для подготовки ответа на билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

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» |