

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 05.06.2026 13:23:52
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d19800000

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд.техн.наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Научно-исследовательские методы в инженерных задачах

Направление подготовки	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Техническая эксплуатация автомобилей		
Год начала обучения	2026		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	2		

Введение

1. Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Научно-исследовательские методы в инженерных задачах» студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Направленность (профиль) «Техническая эксплуатация автомобилей»).

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Научно-исследовательские методы в инженерных задачах» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

3. Разработчик: Аверичкин П.А., профессор департамента ФМиИК.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Братченко Н.Ю. – председатель УМК ИПИ;

Члены комиссии:

Буравлев С.С. – и.о. директора департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ.

Порохня А.А. – профессор департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ;

Представитель организации-работодателя:

Глускин И.Р., генеральный директор ООО КПК «АВТОКРАНСЕРВИС».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль «Техническая эксплуатация автомобилей») и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

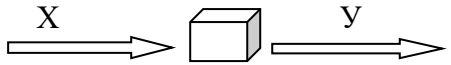
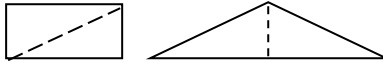
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, индикаторы	Уровни сформированности компетенции			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетвори- тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний Уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i> Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.				
Результаты обуче- ния по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1. Умеет выяв- лять перспективные проблемы и форму- лировать принципы решения актуальных научно- исследовательских задач на основе ис- пользования ком- плексной информа- ции, в том числе на стыке областей зна- ния в области техни- ческой эксплуатации автомобилей. ИД-2. Разрабаты- вает естественнона- учные и математиче- ские модели на осно- вании существующих закономерностей процессов изменения в технических чело- веко-машинных си- стемах, социальной и экономической среде.	Не умеет выявлять про- блемы и пред- лагать пути решения ком- плексных научно- исследователь- ских задач в области техни- ческой эксплу- атации авто- мобилей. Не умеет учитывать су- ществующие закономерности процессов из- менения состо- яния техниче- ских человеко- машинных си- стем для созда- ния математи- ческих и ком- пьютерных мо- делей их функ- ционирования.	На мини- мальном уровне умеет выявлять про- блемы и пред- лагать пути решения ком- плексных научно- исследователь- ских задач в области техни- ческой эксплу- атации авто- мобилей. На мини- мальном уровне умеет учитывать су- ществующие закономерно- сти процессов изменения со- стояния техни- ческих челове- ко-машинных систем для со- здания мате- матических и компьютерных моделей их функциониро- вания	На среднем уровне умеет выявлять про- блемы и пред- лагать пути решения ком- плексных научно- исследователь- ских задач в области техни- ческой эксплу- атации авто- мобилей. На среднем уровне умеет учитывать су- ществующие закономерности процессов из- менения состо- яния техниче- ских человеко- машинных си- стем для созда- ния математи- ческих и ком- пьютерных мо- делей их функ- ционирования.	На высоком уровне умеет выявлять про- блемы и пред- лагать пути решения ком- плексных научно- исследователь- ских задач в области техни- ческой эксплу- атации авто- мобилей. На высоком уровне умеет учитывать су- ществующие закономерности процессов из- менения состо- яния техниче- ских человеко- машинных си- стем для созда- ния математи- ческих и ком- пьютерных мо- делей их функ- ционирования.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	Когда требуется перейти от одного состояния технического объекта к другому.	Когда существует инженерная задача?	ОПК-1
2	Компьютера.	Численные методы – это раздел математики, изучающий методы решения задач с применением -----.	ОПК-1
3	Физического процесса.	Прикладная техническая задача обычно представляется в виде математической модели некоторого реального объекта или -----.	ОПК-1
4	в	При описании проблемной ситуации не рассматривается вопрос: а) В чем состоит затруднение и какова его предыстория? б) Что требуется сделать для устранения проблемной ситуации? в) Сколько времени уйдет на решение проблемной ситуации? г) Что мешает устранению проблемной ситуации? д) Что дает решение задачи для людей, предприятия, народного хозяйства и т. д.?	ОПК-1
5	а	Развитие численных методов связано прежде всего: а) с бурным развитием средств вычислительной техники; б) с повышением сложности решаемых задач; в) с недостаточным финансированием научных исследований.	ОПК-1
6	в	Методы решения систем линейных уравнений делятся на группы: а) прямые; б) итерационные; в) все вышеуказанное.	ОПК-1
7	Накапливание погрешностей в процессе решения.	Существенным недостатком прямых методов решения систем линейных уравнений является -----.	ОПК-1
8	Итерацией.	Один цикл вычислений, называется -----.	ОПК-1
9	Позволяет уравнениям движения придать вид уравнений статики.	Суть принципа Даламбера?	ОПК-1

10		Изобразите пример решения инженерной задачи с помощью «черного ящика».	ОПК-1
11	1-а; 2-б	Соотнесите понятия: 1 – вал; 2 – фреза. а) – изделие; б) – инструмент.	ОПК-1
12	Пространстве.	Простые задачи решаются буквальным преодолением физических противоречий, например, разделением противоречивых свойств во времени или в -----.	ОПК-1
13	62; 77,5; 93.	Установите закономерность в числовой последовательности и запишите ещё три числа справа: 15,5; 31,0; 46,5;...	ОПК-1
14	13.	Квадрат со стороной 6 см разбит на квадраты со стороной 2 см. Сколько других квадратов получилось при этом?	ОПК-1
15		Как разрезать прямоугольник, чтобы можно было сложить треугольник?	ОПК-1
16	б	При использовании метода «мозгового штурма» обычно создают группу из 5-12 человек, в которую не приглашают: а) людей с фантазией; б) прирожденных скептиков и критиканов; в) специалистов в данной области; г) смежников (конструктора, технолога, экономиста, снабженца); д) пару человек «со стороны», не имеющих никакого отношения к задаче (врача, парикмахера, почтового работника).	ОПК-1
17	Воплощение разработки в практику профессиональной деятельности.	Закончите перечень этапов инженерной деятельности: 1 - критическое осмысление существующего положения вещей; 2 - вынашивание новой технической идеи; 3 - разработки воображаемой идеальной модели; 4 – конструирование реального объекта; 5 - -----.	ОПК-1
18	Определяется отношением полученного эффекта к произведенным затратам.	Как оценивается технико-экономическая эффективность инженерных решений?	ОПК-1

19	1-б; 2-а	Соотнесите понятия: 1 – объекты патентных прав; 2 - субъекты патентных прав; а) – авторы изобретений, полезных моделей и промышленных образцов; б) - результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере.	ОПК-1
20	г	Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является: а) – новым; б) - имеет изобретательский уровень; в) - промышленно применимо; г) – все вышеперечисленное.	ОПК-1
21	Его краткая словесная характеристика.	Формула изобретения – это -----.	ОПК-1
22	а, б	Отрицательную роль в решении инженерных задач играют: а) - психологическая инерция мышления; б) - стремление действовать в соответствии с прошлым опытом и знаниями; в) – приглашение в команду специалистов из разных сфер деятельности.	ОПК-1
23	1-б; 2-в; 3-а; 4-г.	Соотнесите понятия: 1 – функциональные критерии развития; 2 – технологические критерии развития; 3 – экономические критерии развития; 4 – антропологические критерии развития; а) – затраты материалов; б) – точность изготовления изделий; в) – трудоемкости изготовления изделия; г) – экологичность.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенции (в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если его ответ показывает углубленные знания использования научных методов при решении инженерных задач в области профессиональной деятельности. Студент знает сущность и содержание научных методов, используемых в инженерных исследованиях. Умеет обосновать выбор научного метода, опираясь на его преимущества, недостатки и ограничения при решении инженерных задач. Владеет устойчивыми навыками организации работ по активации инженерного творчества.

Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает материал, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, демонстрируя глубокое знание основной и дополнительной литературы. Все предусмотренные программой задания выполнены с высоким качеством. Студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенция ОПК-1 освоена на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если его ответ показывает базовые знания использования научных методов при решении инженерных задач в области профессиональной деятельности. Студент знает сущность и содержание научных методов, используемых в инженерных исследованиях. Умеет обосновать выбор научного метода, опираясь на его преимущества, недостатки и ограничения при решении инженерных задач. Владеет навыками организации работ по активации инженерного творчества.

Теоретическое содержание курса освоено на достаточном уровне, с незначительными пробелами. Обучающийся последовательно излагает материал, испытывая незначительные трудности, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, допуская неточности, демонстрирует знание основной и дополнительной литературы. Все предусмотренные программой задания выполнены со средним качеством. Студент допускает не грубые ошибки при анализе полученных результатов, проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенция ОПК-1 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если его ответ показывает разрозненные знания использования научных методов при решении инженерных задач в области профессиональной деятельности. Студент знает сущность и содержание научных методов, используемых в инженерных исследованиях. Умеет обосновать выбор научного метода, опираясь на его преимущества, недостатки и ограничения при решении инженерных задач. Не достаточно владеет навыками организации работ по активации инженерного творчества.

Теоретическое содержание курса освоено на низком уровне, со значительными пробелами. Обучающийся непоследовательно излагает материал, испытывая значительные трудности, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, допуская ошибки, демонстрирует знание только основной литературы. Все предусмотренные программой задания выполнены с низким качеством. Студент допускает не грубые ошибки при анализе полученных результатов, не проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенция ОПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если его ответ показывает поверхностные знания использования научных методов при решении инженерных задач в

области профессиональной деятельности. Студент плохо знает сущность и содержание научных методов, используемых в инженерных исследованиях. Не умеет обосновать выбор научного метода, опираясь на его преимущества, недостатки и ограничения при решении инженерных задач. Не владеет навыками организации работ по активации инженерного творчества.

Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает неточности, неуверенно, с большими затруднениями справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, допуская существенные ошибки. Большинство предусмотренных программой учебных заданий не выполнено. Студент не способен анализировать полученные результаты, не проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенция ОПК-1 не сформирована.