

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 02.10.2023 15:25:25

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Основы научных исследований

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований» является сформировать у студентов высокие профессиональные знания и навыки в области научно-исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- изучение методологии научных исследований в области прикладных наук,
- основные методы планирования эксперимента.
- овладение методиками проведения экспериментов;
- получение опыта участия в международных научно-исследовательских конференциях;
- овладение приемами литературного поиска;
- обучение приемам комплексного анализа

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естествонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов

ОПК-3.1 Проводит измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, проводить критическую оценку и интерпретацию результатов исследования

ОПК-3.2 Вырабатывает способы решения инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента

ОПК-3.3 Демонстрирует знания основных направлений научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Наука и научное исследование.
2	Схема основных типов научных исследований
3	Структура научного исследования.
4	Методология научных исследований.
5	Моделирование в научном исследовании.
6	Метод математического моделирования.
7	Статистические методы в научном исследовании.
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический*(наименование ф-та полностью)*
И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

« 01 » 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований*(наименование дисциплины)*ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*направленность (профиль)/специализация «Автомобильный сервис»
*(наименование направленности (профиля)/специализации)*форма обучения очная
*(очная, очно-заочная, заочная)*Курс – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «15» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис» на заседании кафедры технологии материалов и транспорта

(подпись) кафедры, дата, номер протокола

№ 12 30.06 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.
 Разработчик программы _____ Кузнецова Л.П.
 доцент, к.х.н. _____
(ученая степень и ученое звание: Ф.И.О.)
 /Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «15» 06 2021 г. на заседании кафедры ТМ и Т № 22 от 30.06.22

(подпись) кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 02 2022 г. на заседании кафедры ТМ и Т № 24 28.06.2023

(подпись) кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ 20 г. на заседании кафедры _____

(подпись) кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование профессиональной культуры, готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение методологии научных исследований в области прикладных наук,
- основные методы планирования эксперимента.
- овладение методиками проведения экспериментов;
- получение опыта участия в международных научно-исследовательских конференциях;
- овладение приемами литературного поиска;
- обучение приемам комплексного анализа.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК - 1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и инженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	Знать: основные понятия и фундаментальных законов естественнонаучного и инженерного направления Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками планирования эксперимента
ОПК - 3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	ОПК-3.1 Проводит измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, проводить критическую оценку и интерпретацию результатов исследования	Знать: структуру научного исследования; Уметь: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами критического анализа и интерпретации результатов исследования
		ОПК-3.2 Вырабатывает способы решения инженерных и научно-технических задач, вклю-	Знать: методы планирования и способы постановки сложного эксперимента Уметь: вырабатывать способы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		чающих планирование и постановку сложного эксперимента	<i>решения инженерных и научно-технических задач</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>приемами экспериментального исследования</i>
		ОПК-3.3 Демонстрирует знания основных направлений научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Знать: <i>основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта</i> Уметь: <i>проводить критическую оценку и интерпретацию результатов исследования</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>принципами построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</i>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавра по 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 –Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1

Виды учебной работы	Всего, часов
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Наука и научное исследование.	Понятие науки и классификация наук. Научное исследование.
2	Схема основных типов научных исследований	Схема основных типов научных исследований; взаимосвязь науки и производства
3	Структура научного исследования.	Структурные компоненты теоретического познания: проблема, гипотеза и теория. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи. Структура эмпирического уровня исследования: факты, эмпирические обобщения и законы.
4	Методология научных исследований.	Понятия метода и методологии научных исследований. Классификация методов исследования. Общелогические методы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы научного исследования.
5	Моделирование в научном исследовании.	Понятие о моделировании. Модель. Материальное (или физическое) моделирование. Идеальное моделирование.
6	Метод математического моделирования.	Этапы математического моделирования. Группы элементов математической модели. Классификация моделей: вещественные, символические, структурные модели.
7	Статистические методы в научном исследовании.	Формирование информационной базы статистического исследования. Обобщение данных первичного учета грузовых автомобильных перевозок
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.	Методология экспериментальных исследований. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Сбор научной информации. Основные источники научной информации.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Наука и научное исследование	2			У-1 У-2 У-3	С	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3
2	Схема основных типов научных исследований.	2			У-1	С	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3

3	Структура научного исследования	2			У-1 У-3 У-5	С	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3
4	Методология научных исследований.	2		1, 2	У-1 У-2 У-6, МУ-1	С, Т	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3
5	Моделирование в научном исследовании.	2		4	У-1 У-4 У-5, МУ-1	С	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3
6	Метод математического моделирования.	2			У-2 У-3 У-5	С	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3
7	Статистические методы в научном исследовании.	2		5, 6	У-1 У-3 У-6 МУ-1	С	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.	2		3	У-1 У-2 У-3 У-6, МУ-1	С, Т	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3
9	Подготовительный этап научной исследовательской работы.	2			У-1 У-3 У-4	С	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2 ОПК-3.3

С - собеседование, Т - тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Графическое построение исследуемых показателей	2
2	Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца	2
3	Влияние температуры на скорость окисления металлов на воздухе	4
4	Определение месторасположения склада	2
5	Статистика перевозок грузов и пассажиров	4
6	Статистическое изучение показателей транспортных предприятий	4
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
4	Влияние температуры на скорость окисления металлов на воздухе (итоговая работа)	4 неделя	20
4	Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца (итоговая работа)	8 неделя	20

5	Определение закона распределения показателей надежности по результатам испытаний (итоговая работа)	12 неделя	20
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Подготовка к зачету	16 неделя	11,9
			71,9

5 Перечень учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического и лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Лекция раздела. Классификация наук Лекция раздела. Классификация методов исследования.	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие. Графическое построение исследуемых показателей.	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК - 1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	Высшая математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Основы научных исследований,	Теория массового обслуживания, Современные и перспективные электронные системы управления транспортными средствами, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и теплотехника, Электротехника и электроника, Гидравлические и пневматические системы автомобилей, Компьютерная графика, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика,	Производственно-техническая инфраструктура,
ОПК - 3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	Основы научных исследований, Развитие и современное состояние автомобилостроения,	Учебная ознакомительная практика, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика,	

* Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалист	Магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестры

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК - 1 начальный	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общепромышленного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного направления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы теоретического и экспериментального исследования <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками планирования эксперимента 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного и общепромышленного направления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы теоретического и экспериментального исследования <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план и программу испытаний; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками планирования эксперимента - приемами экспериментального исследования 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного и общепромышленного направления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования - способы решения инженерных и научно-технических задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы теоретического и экспериментального исследования <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план и программу испытаний; - использовать общелогические, теоретические и эмпирические методы научного исследования <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками планирования эксперимента - приемами экспериментального исследования - навыками оценки результатов измерения
ОПК – 3 начальный	ОПК-3.1 Проводит измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, проводить критическую оценку и интерпретацию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования и способы постановки сложного эксперимента <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить изме- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования и способы постановки сложного эксперимента - основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транс-

	<p>результатов исследования ОПК-3.2 Вырабатывает способы решения инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента ОПК-3.3 Демонстрирует знания основных направлений научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p>	<p><i>риментальные данные;</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами критического анализа и интерпретации результатов исследования</p>	<p><i>рения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;</i> - вырабатывать способы решения инженерных и научно-технических задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами критического анализа и интерпретации результатов исследования - приемами экспериментального исследования</p>	<p><i>порта</i> Уметь: - проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; - вырабатывать способы решения инженерных и научно-технических задач - проводить критическую оценку и интерпретацию результатов исследования Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами критического анализа и интерпретации результатов исследования - приемами экспериментального исследования - принципами построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p>
--	--	---	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Наука и научное исследование.	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3	Лекции	С	Вопросы №1-5	Согласно табл.7.2
2	Схема основных типов научных	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3	Лекции	С	Вопросы № 6	Согласно табл.7.2

	исследования					
3	Структура научного исследования.	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3	Лекции	С	Вопросы № 9-10	Согласно табл.7.2
4	Методология научных исследований.	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Т Отчет Отчет Ит. Работа Ит. работа	Вопросы № 11-14 Тесты № 1-40 МУ-1 задание №1 МУ-1 задание №2 Многовариантная №1 Многовариантная №2	Согласно табл.7.2
5	Моделирование в научном исследовании.	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. Работа	Вопросы № 15-19 МУ-1 задание №4 Многовариантная №3	Согласно табл.7.2
6	Метод математического моделирования.	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3	Лекции	С	Вопросы № 20-26	Согласно табл.7.2
7	Статистические методы в научном исследовании.	ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3	Лекции Практика Практика	С Отчет Отчет	Вопросы № 27-39 МУ-1 задание №5 МУ-1 задание №6	Согласно табл.7.2
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.3	Лекции Практика	С Т Отчет	Вопросы № 40-39 Тесты № 41-80 МУ-1 задание №3	Согласно табл.7.2
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лекции	С	Вопросы № 40-50	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы собеседования (С) по теме 1 " Наука и научное исследование."

1. Понятие наука. (6)
2. Классификация наук(6)
3. Классификация научных исследований по источнику финансирования (12)
4. Классификация научных исследований по целевому назначению(12)
5. Классификация научных исследований по длительности(12)

Тесты по теме 4 " Методология научных исследований."

36. К методам эмпирического уровня относят
 - а) диалектический, метафизический, герменевтический
 - б) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос
 - в) аксиоматический, гипотетический
37. К методам теоретического уровня причисляют
 - а) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос
 - б) диалектический, метафизический, герменевтический
 - в) аксиоматический, гипотетический
38. Методами метатеоретического уровня являются

- а) диалектический, метафизический, герменевтический
 б) аксиоматический, гипотетический
 в) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос
39. Расчленение, разложение объекта исследования на составные части
 а) синтез б) индукция в) анализ
40. Соединение отдельных сторон, частей объекта исследования в единое целое
 а) индукция б) синтез в) анализ
- Отчет по практике по теме 8 " Планирование и анализ результатов эксперимента."**

Практическая работа №1.

Графическое построение исследуемых показателей

Цель работы: Представить показатели по перевозке пассажиров различными видами транспорта в графическом виде, построить линейные графики, столбиковые, ленточные и секторные диаграммы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Необходимость построения графиков возникла тогда, когда появилась необходимость более наглядно показывать, что происходит с тем или иным показателем. Графики наиболее удобочитаемые и наглядные средства сравнения, ими пользуются широко инженеры, статистики, экономисты.

Основные элементы графика – поле графика, геометрические знаки, масштабные ориентиры и экспликация графика.

Статистические данные показателей железнодорожного, автомобильного, трамвайного и троллейбусного транспорта их изменение в зависимости от данных периодов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перевозки пассажиров по видам транспорта (в млн. чел.),

Показатели	Периоды					
	2009	2010	2011	2012	2013	итого
Железнодорожный	2372	2324	2062	1833	1418	10009
Автомобильный	24874	24124	23438	22817	23185	118438
Трамвайный	8071	8125	7644	7564	7518	38922
Троллейбусный	8619	9102	8751	8547	8783	43802
Всего	43936	43675	41895	40761	40904	211171

Линейные графики наиболее распространенные из всех типов. Используется прямоугольная система координат, где на оси абсцисс откладываются периоды, а на оси ординат – уровни динамического ряда (рисунок 1)

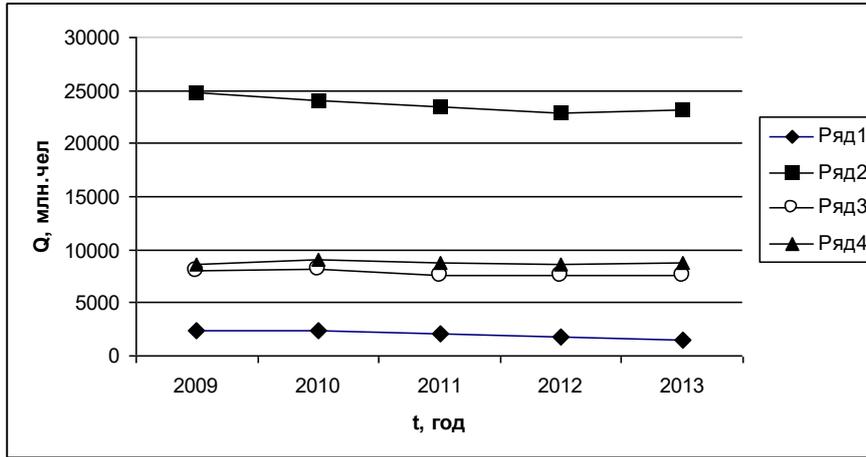


Рисунок 1 - Линейные графики

Столбиковые диаграммы используются для наглядного сравнения объемов изучаемых явлений во времени и пространстве, а также для отображения структуры явлений (рисунок 2)

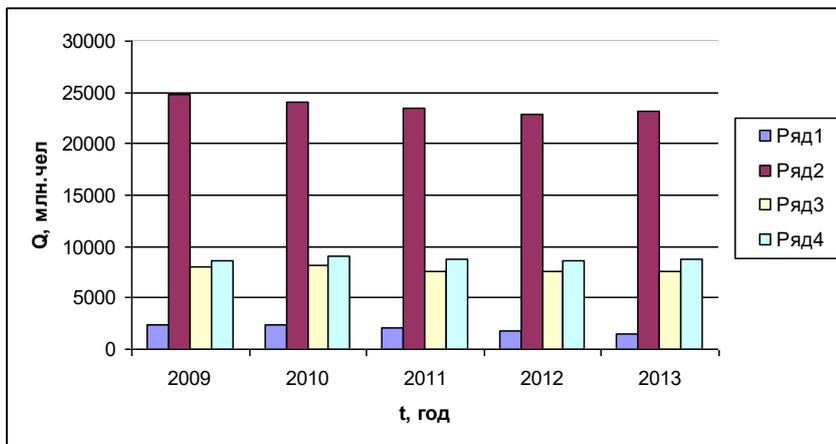


Рисунок 2 – Столбиковые диаграммы

Если основания столбиковых диаграмм разместить по оси ординат, а значения уровней по оси абсцисс, то получим ленточные диаграммы (рисунок 3)

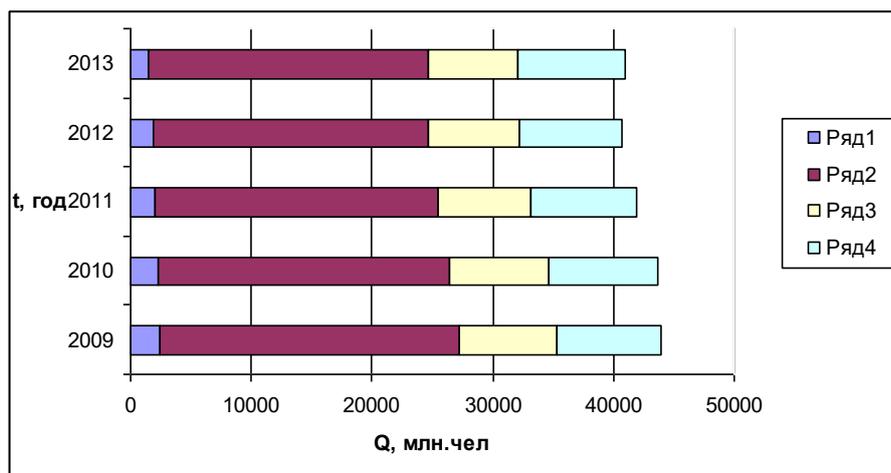


Рисунок 3 – Ленточные диаграммы

Секторные диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы. Применяются для изображения структуры. Площадь всего круга 100 %. Площадь каждого сектора характеризует часть целого и соответствует удельному весу этой части в целом.

исследований. "

Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца

Образцы исследуемого металла выдерживали 1,2 часа в электрических печах при различных температурах $T_1 = 500$ К, $T_2 = 700$ К, $T_3 = 900$ К. Установить температурную зависимость газовой коррозии окисления металла на воздухе, если известно, что удельное увеличение массы образцов соответственно: $\Delta m^+_{1} = 33,28$ г/м², $\Delta m^+_{2} = 44,33$ г/м², $\Delta m^+_{3} = 50,56$ г/м². Рассчитать абсолютную и относительную ошибки определения.

Решение: Зависимость скорости газовой коррозии от температуры выражается уравнением $K^+_m = A \cdot e^{-Q/RT}$

Для построения графика $\lg K^+_m = f(1/T)$ необходимо найти скорость коррозии

$$K^+_{m1} = \Delta m^+_{1}/\tau = 33,28/1,2 = 27,73 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{ч)}. \quad K^+_{m2} = \Delta m^+_{2}/\tau = 44,33/1,2 = 36,94 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{ч)}.$$

$$K^+_{m3} = \Delta m^+_{3}/\tau = 50,56/1,2 = 42,13 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{ч)}.$$

Теперь необходимо прологарифмировать значения K^+_m :

$$\lg K^+_{m1} = \lg 27,73 = 1,44 \quad \lg K^+_{m2} = \lg 36,94 = 1,56 \quad \lg K^+_{m3} = \lg 42,13 = 1,62$$

Находим отношение $1/T$

$$1/T_1 = 1/500 = 0,0020$$

$$1/T_2 = 1/700 = 0,0014$$

$$1/T_3 = 1/900 = 0,0011$$

Откладываем по оси ординат $\lg K^+_m$, а по оси абсцисс $1/T$ т. е. $\lg K^+_m = f(1/T)$. Получаем график (рис. 2)

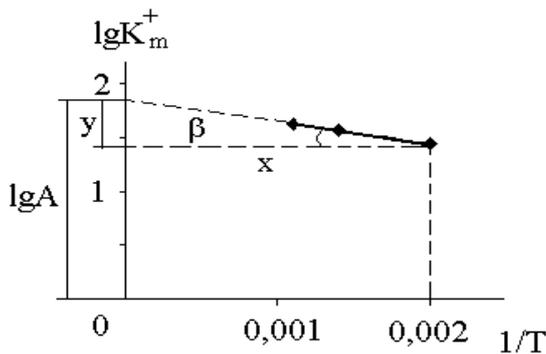


Рис. 2. Графическое определение постоянных A и Q уравнения (4).

Из рисунка 2 видно, что полученная прямая при продолжении пересекает ось ординат в точке

$$\lg K^+_m = 1,8. \text{ Тогда при } 1/T = 0 \quad \lg A = 1,8; \quad A = 63,10$$

Далее мы рассматриваем полученный прямоугольный треугольник и находим $\text{tg} \beta$, это отношение противолежащего катета «у» к прилежащему «х», т. е.

$$\text{tg} \beta = y/x = (1,8 - 1,44)/0,002 = 180.$$

$$Q = 2,303 \cdot R \cdot \text{tg} \beta = 2,303 \cdot 1,99 \cdot 180 = 824,93$$

Теперь рассчитываем положительный показатель изменения массы при одной из исследованных температур, например при 500⁰С и сравниваем ее с опытными данными.

$$(K^+_m)_1 = A \cdot e^{-Q/RT} = 63,10 \cdot 2,7^{-824,93/1,99 \cdot 500} = 63,10 \cdot 2,7^{-0,83} = 27,67 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{ч)}$$

$$K^+_{m1} = 27,73 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{ч)}.$$

Находим абсолютную и относительную ошибки

$$E_{аб} = |27,67 - 27,73| = 0,06 \quad E_{отн} = \frac{|27,67 - 27,73|}{27,67} \cdot 100\% = 0,22\%$$

Многовариантная задача 4

№ в/в	Время коррозии τ , час	Температура, ⁰ К			Удельное увеличение массы, г/м ²		
		T_1	T_2	T_3	Δm^+_{1}	Δm^+_{2}	Δm^+_{3}
1	1,5	530	750	970	20,01	20,98	30,87
2	2,6	420	630	840	10,11	20,09	30,21

3	3,7	370	470	570	30,15	40,21	50,17
4	4,8	520	730	940	35,75	45,61	56,02
5	2,9	272	380	490	22,12	23,10	24,25
6	1,6	300	400	500	15,26	20,36	26,01
7	3,5	450	650	850	34,32	41,20	48,62
8	2,4	570	780	990	38,20	42,25	46,89
9	1,5	550	660	770	40,23	45,36	50,41
10	4,2	500	700	900	9,58	13,54	17,51
11	1,3	350	450	550	16,28	20,65	24,13
12	2,6	300	500	700	17,56	26,22	35,14
13	3,5	510	710	910	25,12	27,36	30,05
14	2,4	430	630	830	18,77	16,89	24,17
15	1,7	380	480	580	19,56	21,89	24,78

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1 Установление общих свойств и отношений предметов и явлений

а) обобщение б) формализация в) гипотетический метод

Задание в открытой форме:

2 Определить скорость газовой коррозии свинцовой пластинки с геометрическими размерами $a = 3$ см, $b = 2$ см, $v = 0,5$ см по изменению ее массы. Начальная масса металла 5,5073 г, а после эксперимента стала 5,5684 г. Время коррозии 1,5 ч. Ответ _____

Задание на установление правильной последовательности,

3 Определение эмпирических значений основных теоретических понятий, перевод их на язык наблюдаемых фактов

а) цель исследования б) эмпирическая интерпретация в) интерпретация основных понятий

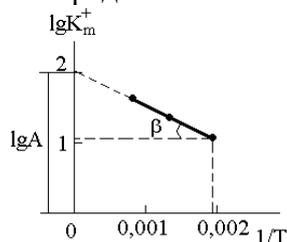
Задание на установление соответствия:

4. Определить параметры секторной диаграммы по исходным данным

Показатели	Периоды			
	2013	2014	2015	2016
Железнодорожный	2372	2324	2062	1833

Компетентностно-ориентированная задача:

5 Определить константу А уравнения Аррениуса графическим способом



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1 Графическое построение исследуемых показателей	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №2 Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №3 Влияние температуры на скорость окисления металлов на воздухе	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №4 Определение месторасположения склада	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №5 Статистика перевозок грузов и пассажиров	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №6 Статистическое изучение показателей транспортных предприятий	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	6	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	

Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Шульмин, В. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Шульмин. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 180 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335>
2. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с.
3. Леонова, О. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Леонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 70 с. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429861&sr=1.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. - . Кн. 1 : Методология научных исследований / Министерство образования Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 174 с.
5. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. - . Кн. 2 : Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов / Курский гос. техн. ун-т. - 173 с.
6. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. - . Кн. 4 : Анализ технических объектов и решений, методы интенсификации инженерного творчества / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 259 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических и самостоятельных для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность, (профиль) "Автомобильный сервис" очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. Гос. ун-т; сост.: Л.П. Кузнецова Курск, 2021. 37 с.: ил. 10, табл. 12, прилож. 1. Библиогр.: 6.: с. 37. – Текст : электронный.
2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направлений 190600.62, 190700.62 очной и заочной форм обучения / ЮЗГУ ; сост. Л. П. Кузнецова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 32 с.
3. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов и 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. П. Кузнецова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

1. Журнал. Автомобильная промышленность.
2. Журнал. Автотранспортное предприятие.
3. Журнал. Мир транспорта и технологических машин

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. <http://rostransnadzor.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины " Основы научных исследований " являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретения опыта.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, выполненных практических и самостоятельных работ. Преподаватель уже на первом занятии объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы научных исследований» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры технологии маткриалов и транспорта, оснащенные учебной мебелью: столы стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			