

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.04.2025 17:55:51
Уникальный программный ключ:
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УВР
О.Ю. Педашенко О.Ю. Педашенко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Основы научных исследований

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов

Профиль подготовки

Автомобильная техника и сервисное обслуживание

Квалификация (степень)
выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Тучково 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 N 916 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 августа 2020 г., регистрационный № 59405).

Организация-разработчик: Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчик

Нечушкин А.П., к.т.н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины «Основы научных исследований» являются:

- обеспечение формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований;
- понимания направлений развития научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомиться с основными приемами выполнения научных исследований с учетом специфики в сфере автомобильного хозяйства и сервиса;
- ознакомиться с существующими источниками информации по избранной теме научного исследования (специальной и периодической литературой, статистическими изданиями, законодательными и нормативными актами, различными справочными базами и т.п.);
- освоить методики сбора и обработки различной информации, необходимой для проведения исследования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- ознакомиться с формами представления результатов научных исследования в сфере автомобильного хозяйства и сервиса;
- изучить основные способы и формы представления и документального оформления результатов проведенных исследований;
- изучить тенденции и перспективы развития научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИУК- 1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК- 1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК- 1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов ИУК- 1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философских и социологических категорий ИУК- 1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских и социологических идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте</p>	<p>Знать: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее 5 мощных критериев</p> <p>Уметь: высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы, оформлять отчеты по проведенным исследованиям; самостоятельно анализировать научную литературу; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме; оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные, сведения, факты, результаты исследований, применять статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Владеть: методами проведения исследований; навыками общего и профессионального общения; формулировать выводы по результатам исследований, обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям; методами проведения исследований; описывать результаты.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Общая трудоемкость дисциплины	72 (2 зачетных единицы)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12
Аудиторная работа (всего), в том числе:	12
Лекции	6
Семинары, практические занятия	6
Лабораторные работы	-
Внеаудиторная работа (всего):	-
в том числе: консультация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет

4.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Компетенции	
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Курсовая работа		Контрольная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические/семинарские				
Тема 1 Понятие и виды научной деятельности. Особенности научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса	3	11	1	-	-	10	-	-	УК-1
Тема 2 Планирование и прогнозирование научных исследований. Выбор направления научного исследования	3	13	1	-	2	10	-	-	УК-1
Тема 3 Методы проведения исследований	3	11	1	-	-	10	-	-	УК-1
Тема 4 Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез	3	13	1	-	2	10	-	-	УК-1
Тема 5 Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения	3	11	1	-	-	10	-	-	УК-1
Тема 6 Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов	3	13	1	-	2	10	-	-	УК-1
Итого по дисциплине		72	6	-	6	60			

4.3 Содержание дисциплины «Основы научных исследований» по темам

Тема 1 Понятие и виды научной деятельности. Особенности научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса

Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Классификация наук. Характерные особенности современной науки. Особенности научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса.

Тема 2 Планирование и прогнозирование научных исследований. Выбор направления научного исследования

Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов. Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы.

Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.

Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.

Тема 3 Методы проведения исследований

Понятие метода и методологии. Генезис методологии. Функции методов научного познания. Метод как единство объективного и субъективного. Различия теории и метода научного исследования. Классификация методов научного познания. Научные методы

эмпирического и теоретического научного исследования. Методология права: понятие, место в системе юриспруденции. Проблема предмета юридической науки. Гносеологические и инструментальные аспекты методологии права. Принципы правового познания. Уровни методологии юридической науки: философский, общенаучный, частно-научный, специально-юридический.

Тема 4 Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез

Научная идея - форма отражения в мышлении нового понимания объективной реальности. Научные идеи как своеобразный качественный скачок мысли за пределы уже ранее познанного, выступающая как элемент, объединяющий отдельные теории в определенную область знаний. Идея является основой творческого процесса, продуктом человеческой мысли, формой отражения действительности. Она основывается на имеющихся знаниях, обнаруживает ранее не замеченные закономерности. Рождение идеи из практики, наблюдения окружающего мира и потребностей жизни. Гипотеза как структурный элемент науки, формирующая новые научные положения. Анализ и синтез

Тема 5 Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения

Выбор направления научного исследования. Формирование цели и задач научно-исследовательских программ, их ресурсное обеспечение. Различные подходы и методы при исследовании

Тема 6 Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов

Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований

4.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем занятий в форме практической подготовки составляет 6 часов

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Коды компетенции
Практическое занятие 1	Выбор направления научного исследования и методика поиска информации	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1

Практическое занятие 2	Патентное исследование	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1
Практическое занятие 3	Методы оптимизации транспортного процесса	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1

4.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 60 часов.

Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов филиала:

- библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;
- аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 (фонд оценочных средств) к рабочей программе дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения

дисциплины

Основная литература:

1. Дрещинский, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 10329-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495286>

2. Черников, В. Г. Методы научных исследований в сфере сервиса : учебное пособие для вузов / В. Г. Черников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-13276-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497380>

3. Мороз, С. М. Методология исследований в технической эксплуатации автомобилей: учебник для вузов / С. М. Мороз. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14089-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496130>

Дополнительная литература

4. Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495429>

5. Основы научных исследований Методические указания к проведению практических занятий / П.В. Тихомиров, А.А. Азаркин. Брянск, БГИТА — 2022. URL: <https://studfile.net/preview/6012352/>

Периодика

1. Автометрия: научный журнал - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600062. – ISSN 0320-7102. – Текст : электронный.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)

2. <http://www.garant.ru> (ресурсы открытого доступа)

3. Справочная правовая система «Консультант плюс»

4. База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

5. База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2 Перечень материально-технического, программного обеспечения

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Б1.В.04 Основы научных исследований	Лекционный зал	учебные места, оборудованные блочной мебелью, рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер с выходом в сеть интернет, экран, мультимедийный проектор, телевизор, тематические стенды, презентационный материал	Microsoft Windows XP Professional Microsoft Office 2010 Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс, Образовательная платформа https://mospolytech-tuchkovo.online/
	Аудитория для самостоятельной работы	Учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть Интернет, раздаточный материал, многофункциональное устройство	

7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

— устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

**Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении
учебной дисциплины
Б1.В.04 Основы научных исследований**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1 Понятие и виды научной деятельности. Особенности научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет
Тема 2 Планирование и прогнозирование научных исследований. Выбор направления научного исследования	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет
Тема 3 Методы проведения исследований	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет
Тема 4 Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет
Тема 5 Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет
Тема 6 Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ИУК- 1.4, ИУК- 1.5	практические работы (отдельный материал); реферат; устный опрос, собеседование; тест, зачет

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе.

Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации. Дисциплина является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенция УК-1. Формирования компетенции УК-1 начинается с изучения дисциплины информатика. Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе учебной практики, производственной практики, выполнении выпускной квалификационной работы. Итоговая оценка сформированности компетенции УК-1 определяется в выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Анализ этапов научного исследования: объект исследования, научная задача, модель, постановка научной задачи, решение, экспериментальная проверка.
2. Аналитические методы.
3. Вероятностно-статистический анализ.
4. Виды моделей. Принципы построения моделей. Два аспекта моделирования. Физическое подобие и моделирование. Физическое моделирование.
5. Общие сведения о научных исследованиях. Цели и методы научного исследования.
6. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования.
7. Выбор объекта исследования. Выбор научной задачи.
8. Выбор темы научного исследования. Этапы выбора темы.
9. Задача оптимизации, основные принципы построения целевой функции.
10. Информационный поиск в Интернете. Методы создания и представления научного доклада. Методы представления графической информации.
11. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях.
12. Классификация, типы и задачи эксперимента.
13. Математические методы оптимизации эксперимента.

14. Математические основы планирования эксперимента.
15. Математическое моделирование.
16. Методология теоретических и экспериментальных научных исследований. Теоретические и экспериментальные исследования.
17. Этапы экспериментального исследования, план-программа эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента.
18. Методы и методология научного исследования. Методы исследования и их составляющие.
19. Методы корреляционного и регрессионного анализа.
20. Методы получения первичной информации.
21. Научная проблема, гипотеза, теория.
22. Научно-технический потенциал и его составляющие.
23. Научные и изобретательские общественные организации.
24. Общественные, естественные, технические и прикладные науки. Экономические науки и их современная классификация.
25. Организация учебно-исследовательской работы студентов. Структурные элементы отчета о НИР.
26. Оформление результатов научно-исследовательских работ.
27. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира: материально-техническая база, кадровое, финансовое и информационное обеспечение исследований.
28. Оформление результатов научных исследований. Отчет, статья, доклад, монография.
29. Планирование научных исследований.
30. Постановка научной задачи. Задачи и методы теоретических исследований.
31. Прогнозирование научного исследования.
32. Регрессионный анализ.
33. Роль науки в современном обществе. Современная наука. Основные концепции. Характерные особенности современной науки
34. Информационный и патентный поиск. Структура УДК.
35. Специальные методы научного исследования.
36. Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам.
37. Структура научного исследования. Сущность этапов научного исследования.
38. Транспортная задача. Правило наименьшего элемента. Правило северо-западного угла.

39. Теоретические и экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований.

40. Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных.

41. Анализ результатов эксперимента.

Критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

2.2 ТИПОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

1. Принципы построения, формы и способы научно- исследовательской деятельности:

- А) Методология науки.
- Б) Методологическая рефлексия.
- В) Методологическая культура.

2. Область действительности, которую исследует наука:

- А) Предмет исследования.
- Б) Объект исследования.
- В) Логика исследования.

3. Важнейшими особенностями научных исследований являются:

- А) вероятностный характер результатов
- Б) уникальность
- В) сложность и комплексность
- Г) понятность
- Д) масштабность и трудоемкость
- Е) связь исследований с практикой

4. Логика исследования включает:

- А) Постановочный этап.

Б) Исследовательский этап.

В) Все варианты верны.

5. Обоснованное представление об общих результатах исследования:

А) Задача исследования.

Б) Гипотеза исследования.

В) Цель исследования.

6. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:

А) Наблюдение.

Б) Эксперимент.

В) Анкетирование.

Г) Все варианты верны.

7. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый выполняет задания, проходит определённое испытание:

А) Интервью.

Б) Тестирование.

В) Изучение документов.

8. Тип вопроса в анкете или интервью, содержащий в себе варианты ответа:

А) Проективный.

Б) Открытый.

В) Закрытый.

9. Методология науки – это:

А) Учение о методах и процедурах научной деятельности.

Б) Система методов и исследовательских процедур.

В) Теория науки.

Г) Совокупность методик изучения научных дисциплин.

10. Теория – это:

А) Интеллектуальное отражение реальности.

Б) Совокупность умозаключений, отражающая объективно существующие отношения и связи между явлениями объективной реальности.

В) Это произвольная совокупность предложений некоторого искусственного языка, характеризующегося точными правилами построения выражений и их понимания.

Г) Набор объяснительных положений, обладающий прогностической силой

11. Обоснование актуальности темы исследования предполагает:

А) Утверждение о наличии проблемной ситуации в науке.

- Б) Указание на большое количество публикаций по данной тематике.
- В) Получение субсидии на проведение исследования.
- Г) Набор объяснительных положений, обладающий прогностической силой

12. К прикладным исследованиям относятся те, которые:

- А) Направлены на решение социально-практических проблем.
- Б) Ориентированные на производство.
- В) Опираются на чувственные данные.

13. К количественным методам исследования можно отнести:

- А) Эксперимент.
- Б) Измерение.
- В) Контент-анализ.

14. Научный метод—это...

А) Совокупность основных способов получения новых знаний и методов решения задач в рамках любой науки.

Б) Изучение только того, что в широком кругу называется «системой».

В) Узконаправленный метод, имеющих в основе всего несколько ключевых методов исследования.

15. Какие бывают методы научного познания:

- А) Экспериментальный и теоретический.
- Б) Исторический и логический.
- В) Эмпирический и теоретический.

16. Метод научного познания включает в себя:

А) Анализ, синтез, моделирование.

Б) Сбор информации, наблюдение явления, выработку гипотез, чтобы объяснить явление.

В) Разработку теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

17. Научное исследование:

- А) Деятельность в сфере науки.
- Б) Изучение объектов, в котором используются методы науки.
- В) Все варианты верны.

18. Область действительности, которую исследует наука:

- А) Предмет исследования.
- Б) Объект исследования.
- В) Логика исследования.

19. Принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности:

- А) Методология науки.
- Б) Методологическая рефлексия.
- В) Методологическая культура.

20. Логика исследования включает:

- А) Постановочный этап.
- Б) Исследовательский этап.
- В) Все варианты верны.

21. Обоснованное представление об общих результатах исследования:

- А) Задача исследования.
- Б) Гипотеза исследования.
- В) Цель исследования.

22. Научное исследование:

- А) Деятельность в сфере науки.
- Б) Изучение объектов, в котором используются методы науки.
- В) Все варианты верны.

23. По целевому назначению выделяют следующие виды исследований:

- А) фундаментальные
- Б) экспериментальные
- В) прикладные
- Г) поисковые.

24. В зависимости от источника финансирования научные исследования делятся на:

- А) бюджетные
- Б) частные
- В) коммерческие
- Г) нефинансируемые.

25. Семиотика - это...

- А) наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине
- Б) воспроизведение новых знаний
- В) учение о формах построения научного познания
- Г) стратегия достижения цели.

26. Аннотация —

А) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации).

Б) это краткая характеристика содержания

В) это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы.

Г) научный документ.

27. Рисунок как нарисованное изображение в сфере исследований автомобильного хозяйства и сервиса

А) воспроизведение чего-нибудь служит обобщающим термином в издании для представления многих видов иллюстраций.

Б) это иллюстрированный материал.

В) это часть научного труда.

Г) служит обобщающим термином в издании.

28. Продуктом научной и методической деятельности в сфере исследований автомобильного хозяйства и сервиса являются

А) произведения - результат творческой работы, предполагающей создание нового, ранее неизвестного, оригинального.

Б) книги.

В) методички.

Г) пособия.

29. Фундаментальные исследования направлены

А) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания.

Б) на разработку практических рекомендаций.

В) на обобщение научных результатов.

Г) на создание теории обучения и воспитания.

30. Прикладные исследования решают вопросы,

А) связанные с теорией.

Б) связанные с научными открытиями.

В) связанные с научными исследованиями.

Г) связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов.

31. Значение научной работы в сфере исследований автомобильного хозяйства и сервиса для науки и практики определяется на начальном этапе работы

А) как основание для выбора проблемы.

Б) как основание для обоснования эффективности.

В) как основание для выбора темы.

Г) как основание для проведения исследования (проблема, тема, актуальность).

Критерии оценивания

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100%	«отлично»
70-84%	«хорошо»
51-69%	«удовлетворительно»
50% и менее	«не удовлетворительно»

2.3 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание 1. Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в сфере исследований автомобильного хозяйства и сервиса. Обоснуйте его актуальность. Назовите ресурсы, которые необходимы для проведения такого исследования, и результат, который может быть получен.

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

Задание 3. Выбрать и сформулировать тему научного исследования в сфере автомобильного хозяйства и сервиса. Обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать цель и задачи научного исследования, определить объект и предмет исследования.

Задание 4. Составьте библиографическое описание источника. Журналы:

1. Автор статьи Ф.Е.Василюк, название журнала «Московский психотерапевтический журнал», название статьи «От психологической практики до психологической теории», журнал №1 выпущен в 1991 году, статья находится с 15 по 21 страницу.

2. Авторы статьи Михалёва Л.В., Алексеева О.В., Гасилова О.С., Сидоров Б.А., название журнала «Известия ТулГУ. Технические науки», название статьи «Оценка безопасности движения автомобилей в рамках системы ВАДС», журнал №4 выпущен в 2011 году, электронный текст. URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-bezopasnosti-dvizheniya-avtomobiley-vramkah-sistemy-vads>

3. Авторы статьи Сидоров Б.А., Карев Б.Н., Черемных Н.Н., название журнала «Транспорт Урала», название статьи «Определение минимально-безопасного расстояния

при движении автомобилей на регулируемом перекрестке», журнал №3 выпущен в 2004 году, статья находится с 63-71 страницу.

4. Автор статьи Г.А. Князев, название журнала «Вопросы архивоведения», название статьи «Как организовать личный подсобный архив», журнал №3 выпущен в 1962 году, статья находится с 18-24 страницу.

5. Авторы статьи И.И.Ильясов и А.О.Орехов, название журнала «Вопросы психологии», название статьи «О теории и практике психологии», журнал №4 выпущен в 1989 году, статья находится с 135-140 страницу.

6. Авторы статьи Будалин С.В., Шерстобитов И.С., название журнала «Молодежь и наука», название статьи «Подъемник для вывешивания автомобилей.», журнал №7 выпущен в 2016 году, статья находится с 153-159 страницу.

Задание 5. Найдите в литературных источниках описания результатов научных исследований в сфере автомобильного хозяйства и сервиса. Определите, на решение каких задач (описания, систематизации, объяснения или предсказания явлений действительности) направлен каждый из результатов.

3. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ДОСТИЖЕНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять методики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

	поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки	применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Цель и задачи методических указаний

Цель данных методических указаний состоит в оказании помощи студентам заочной формы обучения при подготовке и сдаче контрольной работы по дисциплине "Основы научных исследований".

К задачам, решаемым с помощью данных методических указаний можно отнести:

- сформировать у студентов системный подход при решении контрольных заданий;
- показать, как правильно определить структуру и качественно выполнить задания контрольной работы с учетом требований нормативных документов и требований;
- сформировать основные требования к оформлению контрольной работы и т.д.

2. Структура, содержание и оформление контрольной работы

Контрольная работа должна содержать:

- титульный лист, оформленный согласно требованиям, с обязательным указанием шифра студента и электронной почты (приложение 1);

- содержание;
- составление глоссария по указанным требованиям;
- письменные ответы на предложенные вопросы в виде углубленного и развернутого ответа на три вопроса по своему варианту;
- интегральное чтение научной статьи;
- список используемой литературы (источников).

Контрольная работа оформляется в соответствии с требованиями нормативных документов. Контрольная работа должна иметь вид документа, набранного на компьютере в текстовом редакторе MS Word, формат листа А4 (297 x 210 мм). Работа должна быть оформлена в едином стиле:

- поля документа левое – 3 см, нижнее и верхнее – 2 см, правое – 1,5 см.;
- при наборе основного текста должна быть использована гарнитура шрифта Times New Roman;
- размер шрифта – 14 пт;
- выравнивание текста – по ширине;
- междустрочный интервал – полуторный;
- отступ первой строки абзаца – 1,25 см;
- интервалы между абзацами (до и после) – 0 пт.

Контрольная работа включает в себя три части:

1. Составление глоссария по указанным требованиям.
2. Письменные ответы на предложенные вопросы.
3. Интегральное чтение научной статьи.

Глоссарий – список наиболее часто употребляемых в тексте терминов и понятий, расположенных в определенной системе и по определенным правилам.

Правила составления глоссария:

Термины располагаются в алфавитном порядке (или в логике чтения информации). Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее 2-х словарей.

Письменный ответ на вопрос представляет собой информативный ответ на предложенную тему, ответ должен быть не меньше страницы А4. Необходимо обязательно указать источники информации, оформленный как ссылка.

Интегральный алгоритм чтения «НАВДОТФКН» представляет собой подготовку картотечной записи по прочтению научного труда: кто, когда написал, о чем, что

интересно, важно, и пр.: название; автор (авторы); выходные данные; основная тема; факты; критика; новизна

ВАРИАНТ 1

I. Составить глоссарий по терминам: Логика научного исследования. Качества личности ученого. Объект и предмет исследования. Литературное оформление исследования. Экспертиза исследования. Эксперимент. Анализ документов.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Как выстроить план научного исследования?
2. Основные задачи Высшей аттестационной комиссии (ВАК).
3. Информационное обеспечение научной работы.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прилагайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 2

I. Составить глоссарий по терминам: Аксиоматический метод. Противоречие. Наблюдение. Индуктивные и дедуктивные методы. Аналогия. «Бритва Оккама». Выводы.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Каковы основные требования к оформлению текста научного исследования?
2. Российская академия наук (РАН) как высшее научное учреждение РФ.
3. Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прилагайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 3

I. Составить глоссарий по терминам: Глава (раздел). Теоретические методы. Цель исследования. Активный эксперимент. Динамический анализ. Заключение. Измерение.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Назовите признаки диссертационной работы.
2. Научная деятельность в высшем учебном заведении.

3. Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 4

I. Составить глоссарий по терминам: Интерпретация. Корреляционный анализ. Математические методы исследования. Рецензия. Сравнительный анализ. Объект исследования. Оригинальность исследования.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Диалектика. Основные законы мышления в диалектической логике.
2. Научно-исследовательская работа студентов.
3. Систематизация и анализ научной и учебной информации.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 5

I. Составить глоссарий по терминам: Планирование эксперимента. Методы обработки эмпирических данных. Историко-системный метод. Источники познания. Количественный анализ. Наблюдение. Научные понятия.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Доказательство. Состав и структура доказательства. Опровержение и его структура.
2. Организация подготовки научных и научно-педагогических работников в РФ.
3. Методика чтения научной литературы. Виды чтения специальной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее).

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 6

I. Составить глоссарий по терминам: Предмет исследования. Резюме. Счет. Тема исследования. Термин-понятие. Феноменологический анализ. Замысел и план исследования.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Что относится к формам научного знания?
2. Ученые степени (кандидат наук, доктор наук) и ученые звания (доцент, профессор).
3. Формы регистрации научной информации.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 7

I. Составить глоссарий по терминам: Теоретический анализ. Дедуктивные методы. Верификация. Генетический метод. Дефиниция. Абстрагирование. Анализ.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Какие факты могут считаться научными?
2. Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований.
3. Функциональные стили современного русского литературного языка (разговорный, официально-деловой, публицистический, научный).

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 8

I. Составить глоссарий по терминам: Задачи исследования. Индуктивный метод. Конспект. Лабораторный эксперимент. Рефлексия. Ссылка. Оппонент.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
2. Методология научного исследования. Методология и научное познание.
3. Языковые (лексические, грамматические, стилистические) особенности научного стиля.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 9

I. Составить глоссарий по терминам: Пассивный эксперимент. Монография. Историко-типологический метод. Классификация методов исследования. Навыки и умения исследовательской деятельности. Обобщение. Противоречие исследования.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Как соотносятся задачи исследования и его структура?
2. Метод и теория научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
3. Приемы изложения научного материала и его редактирования.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 10

I. Составить глоссарий по терминам: Тактика исследования. Теоретические методы исследования. Факторный анализ. Исследование. Теоретическая и практическая значимость исследования. Аспект. Гипотетический метод.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Какова логика расположения элементов научного исследования? Чем она определяется?
2. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).
3. Требования к техническому оформлению научной работы.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 11

I. Составить глоссарий по терминам: Эклектика. Актуальность темы исследования. Закон. Инновационная готовность. Логичность изложения. Системный анализ. Объем учебно-исследовательской работы.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Перечислите критерии научности знания.
2. Методы междисциплинарного исследования.
3. Виды научно-исследовательских работ.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 12

I. Составить глоссарий по терминам: Понятийно-терминологический аппарат исследования. Историко-генетический метод. Качественный анализ. Научная новизна исследования. Проблема исследования. Структурный анализ. Теоретическое исследование.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Что относится к формам научного знания?
2. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.
3. Реферат как научное произведение, его назначение и структура.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 13

I. Составить глоссарий по терминам: Функциональный анализ. Экспертиза исследования. Виды исследования. Дедуктивный метод. Аддитивный метод. Замысел. Концептуальный анализ.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Электронные источники информации и работа с ними.
2. Классификация систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).
3. Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 14

I. Составить глоссарий по терминам: Синтез. Опрос. Методология исследования. Категоризация. Научная литература. Репрезентативность. Теоретизация.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Для чего необходимо использование в научной работе таблиц, графического материала, формул?
2. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.
3. Научная статья, ее структура и содержание. Теоретические и эмпирические статьи.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

ВАРИАНТ 15

I. Составить глоссарий по терминам: Актуальность. Аннотация. Глоссарий. Диалектический метод. Инновация. Метод деконструкции. Отзыв.

II. Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Какие ссылки на источники должны обязательно присутствовать в диссертации?
2. Этапы процесса моделирования.
3. Методические рекомендации по разработке рефератов, докладов и статей.

III. Прочитайте научную статью по тематике автомобильного транспорта в интегральном алгоритме НАВДОТФКН. Запишите все характеристики. Составьте реферат (резюме) по статье объемом не более 50 слов. Составьте список ключевых слов статьи (не более 15) (ксерокопию статьи прикладывайте к контрольной работе).

6. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных/практических работ по дисциплине Б1.В.06 Основы научных исследований

Данная дисциплина изучает вопросы, связанные с методологией и методикой научных исследований, а также с основными вопросами повышения эффективности

поиска инженерных решений. Проведения поиска информации в библиотеках и в сетях интернета, а также ознакомиться с патентным поиском.

Четкая формулировка цели и задач исследования определяет выбор методов и способствует получению качественных и надежных результатов, на основе которых делаются достоверные выводы. Именно этот аспект определяет ценность получаемых результатов и оправдывает затраты на научные исследования.

Целью дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков этой области.

Знакомство с вопросами методики научных исследований, с современными методами интегрирования идей и моделирования свойств материальных объектов, методами планирования и проведения экспериментов, математической обработкой их результатов, поиском оптимальных решений, внедрением научно-исследовательских работ (НИР) в производство позволит будущим специалистам творчески решать сложные вопросы технического перевооружения отрасли. В студенческой научной работе полученные знания могут быть реализованы при выполнении НИРС, написании рефератов, курсовых и дипломных проектов, подготовке докладов на семинарах и научных конференциях.

Практическая работа. Выбор направления научного исследования и методика поиска информации

1.1 *Цель работы:* выбор направления научного исследования и изучение метода поиска информации.

1.2 *Выбор направления научного исследования:* цель научного исследования – всестороннее, достоверное изучение объекта, процесса или явления; их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство (практику) полезных для человека результатов.

Любое научное исследование имеет свой объект и предмет. Объектом научного исследования является материальная или идеальная система. Предмет – это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества и т.д.

Каждую научно-исследовательскую работу (НИР) можно отнести к определенному направлению. Под научным направлением понимается наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования (например, техническое, социальное и др.).

Структурными единицами научного направления являются комплексные проблемы, темы и научные вопросы.

Проблема – это совокупность сложных теоретических и практических задач, решения которых назрели в обществе (противоречие между знанием и незнанием). Она возникает тогда, когда человеческая практика встречает затруднения или даже наталкивается на «невозможность» достижения цели.

Тема научного исследования является составной частью проблемы. В результате исследований по теме получают ответы на определенный круг научных вопросов, охватывающих часть проблемы. Под научными вопросами понимается мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

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

При выборе проблемы и темы научного исследования вначале на основе анализа противоречий исследуемого направления формулируется сама проблема и определяются в общих чертах ожидаемые результаты, затем разрабатывается структура проблемы, выделяются темы, вопросы, исполнители, устанавливается их актуальность.

Выбору темы должно предшествовать тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными литературными источниками данной и смежной специальностей.

Для выполнения практических занятий студент получает тему научного исследования от ведущего преподавателя (примеры тем представлены в Приложение 1).

1.2.1. *Этапы научного исследования:* НИР выполняется в определенной последовательности.

Вначале формулируется сама тема в результате общего ознакомления с проблемой, в рамках которой предстоит выполнить исследование, и разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО):

- причины разработки;
- достигнутый уровень исследований;
- выявление нерешенных вопросов;
- обоснование актуальности и значимости НИР;
- методы решения;
- задачи и этапы исследования;
- конечная цель исследования;
- практическая реализация (экономическая эффективность, социальный результат и пр.).

Целью теоретических исследований является изучение физической сущности предмета. В результате обосновывается физическая модель, разрабатываются

математические модели и анализируются полученные таким образом предварительные результаты.

Перед организацией экспериментальных исследований разрабатываются задачи, выбираются методики и программы эксперимента.

Затем проводится общий анализ научных результатов, осуществляется сопоставление гипотезы с результатами эксперимента (если необходимо, то уточняются теоретические модели).

Следующий этап – внедрение результатов исследований.

1.3 *Методика поиска необходимой информации:* приступая к работе над темой исследования, прежде всего, необходимо выяснить в какой степени она разработана, какая литература по этой теме уже существует, чтобы не повторять ранее проделанную работу.

Последовательность операций, выполняемая при поиске информации следующая:

1. Выявление организаций и лиц, ведущих работу по теме, подобно Вашей;
2. Выявление основной литературы по теме в каталогах и картотеках библиотек;
3. Выявление литературы по теме в библиографических и информационных изданиях;
4. Поиск информации в Интернете;
5. Оформление списка использованной литературы.

1.3.1. *Выявление организаций и лиц, ведущих работу по теме, подобно Вашей:* в настоящее время в России выпуском информационных изданий занимаются институты, центры и службы научно-технической информации (НТИ). Они объединяются в Государственную систему научно-технической информации (ГСНТИ), осуществляющую централизованный сбор и обработку основных видов документов (обработкой отечественной и зарубежной литературы по естествознанию и техническим наукам занимается ВИНТИ, по общественным наукам - ИНИОН, по патентной документации - НПО «Поиск»; отчеты о НИР и ОКР, защищенные диссертации обрабатывает ВНТИЦ; нормативно-техническую документацию - ВНИИКИ).

Наряду с информационными изданиями органов НТИ для информационного поиска рекомендуется обращаться к автоматизированным информационно-поисковым системам, базам и банкам данных. Данные поиска можно использовать непосредственно, однако чаще всего они служат ключом к обнаружению первичных источников информации.

Тематические указатели и обзоры подготавливаются центральными научно-техническими библиотеками, библиотеками академий, научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, а также органами научно-технической

информации. Указатели отражают литературу, по какой-либо отрасли в целом или по ее разделу.

1.3.2. *Выявление источников основной литературы по теме:* Начинать просмотр рационально с Систематического каталога и Систематической картотеки статей, в которых описание книг, сборников и статей из периодических изданий расположены по отраслям знаний.

Пользование – систематическим каталогом и систематической картотекой облегчает алфавитно-предметные указатели (АПУ) к каталогу и картотеке, которые содержат перечень понятий, вопросов и проблем, расположенных в алфавитном порядке, а рядом обозначены индексами разделы каталога или картотеки, в которых отражается соответствующая литература.

1.3.3. *Выявление литературы по теме в библиографических и информационных изданиях:* Если в библиотеке недостаточно литературы по Вашей теме, необходимо обратиться к информационным изданиям, библиографическим указателям, реферативным журналам, экспресс информации, образцам, которые выпускают институты научно-технической информации, отделы, бюро научно-исследовательских институтов.

Важнейшими техническими документами, определяющими нормы и требования, предъявляемые к продукции, являются стандарты. При Российском научно-техническом центре информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия существует Федеральное государственное унитарное предприятие «СТАНДАРТИНФОРМ» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ») которое представляет собой библиографическую базу данных, созданную по последней технологии .NET, с возможностью расширенного поиска стандартов по различным критериям (обозначению стандарта, наименованию, коду КГС, коду ОКС, виду стандарта и т.д.) и удобного формирования заказов на приобретение полных текстов государственных стандартов. Сформированный заказ, автоматически сохраненный в текстовый файл, отправляется по электронному адресу: klp@gostinfo.ru в ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ". Полные тексты могут быть получены в режиме on-line по электронной почте или сформированы в тематические сборники.

ФГУП «Стандартинформ» обеспечивает по поручению и во взаимодействии с Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии официальную публикацию стандартов, их переиздание с учетом поступающих запросов, информационных указателей, тематических сборников стандартов, сформированных по отраслевому принципу, периодических изданий, книжной продукции по основным направлениям деятельности Федерального агентства, по стандартизации, метрологии, оценке соответствия.

ФГУП «Стандартинформ» издает:

- ГОСТ Р- национальные стандарты российской федерации;
- ГОСТ- межгосударственные стандарты;
- Р-рекомендации по стандартизации;
- ПР- правила стандартизации;
- ПМГ- правила по межгосударственной стандартизации;
- РМГ-рекомендации по межгосударственной стандартизации.

На сайте ФГУП «Стандартинформ» (<http://www.gostinfo.ru>) можно также найти: тематические сборники стандартов, скомплектованные по отраслевому принципу; указатель «Отмененные и замененные государственные стандарты»; книжные издания.

Подобрать сведения **об авторских правах и патентах** поможет Вам Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) который издает официальный бюллетень "Изобретения. Полезные модели" рисунок 1.2. Официальный сайт - <http://www.fips.ru/>.

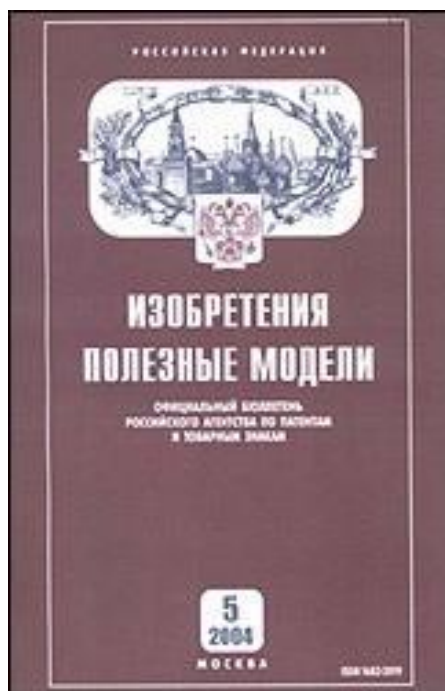


Рисунок 1.2 – Титульный лист бюллетеня

Литература по автомобилестроению получает раскрытие в изданиях научно-исследовательского института информации автомобильной промышленности (НИИавтопром). Официальный сайт - <http://www.niit.ru/>.

Основная деятельность НИИавтопрома заключается в разработке и освоение современных наукоемких технологий, оборудования, средств автоматизации и приборов в области автомобилестроения, машиностроения и других отраслях по основным видам производств и др. видов деятельности.

Наиболее важной зарубежной литературе посвящена серия экспресс-информация "Конструкций автомобилей"; отечественной - "Технология автомобилестроения".

1.3.4. *Оформление списка использованных источников:* Чтобы оформить список использованных источников, необходимо выполнить следующее:

- Описать собранную литературу и электронную информацию по изучаемому вопросу;
- Произвести отбор информации, подлежащих включению в список;
- Сгруппировать материал.

Глобальные поисковые системы: Alta Vista (www.altavista.com), Yahoo! (www.yahoo.com) и др., которые "знают" о существовании 300 млн. документов.

Национальные и региональные системы: поисковый указатель (www.nigma.ru), (www.aport.ru), Яндекс (www.yandex.ru) и портал Rambler (www.rambler.ru), которые знают несколько десятков млн. ресурсов.

Для лучшего поиска информации есть необходимость использования нескольких поисковых систем. В этом случае можно воспользоваться одной поисковой системой - интеллектуальная поисковая система *Nigma.ru* - это первая кластеризующая поисковая система в Рунете.

Главное отличие от существующих поисковых систем - это кластеризация, т.е. тематическая группировка найденных документов. На сайте существует фильтр ненужных пользователю тем, например, Интернет-магазинов, что значительно облегчает поиск необходимой информации. Еще одно преимущество данной поисковой системой параллельное использование известных поисковых систем.

Сохранение Web-страниц: для того, чтобы скопировать страницу, необходимо воспользоваться командой Файл→Сохранить как и в открывшемся диалоговом окне Сохранение веб-страницы обязательно указать 1 из 3 типов файлов:

- **текстовый файл.** Сохраняется только текст;
- **веб-страница только HTML.** Сохраняется веб-документ в формате HTML. Графические и другие объекты не сохраняются, но сохраняются элементы форматирования;
- **веб-страница полностью.** Веб-страница сохраняется полностью - сохраняется файл документа в формате HTML и одновременно с ним образуется дополнительная папка с тем же именем. В файле содержится текст, а в папке сохраняются все объекты, которые на ней размещены.

Таблица 1.1 – Объекты исследования для изучения дисциплины

№ варианта	Объект исследования
1	Двигатель внутреннего сгорания
2	Дизельный двигатель
3	Сцепление
4	Коробка передач
5	Главная передача
6	Рулевое управление
7	Тормозная система
8	Подвеска транспортных средств
9	Диагностика двигателей
10	Способы и устройства для повышения проходимости колесных ТС
11	Способы и оборудование для кузовного ремонта
12	Мойка автомобилей
13	Шины и колеса
14	Несущие системы
15	Газобаллонное оборудование
16	Стенд для ремонта КПП
17	Подъемники для легковых автомобилей
18	Балансировка колес
19	Мойка и очистка деталей
20	Очистные установки для автомоек
21	Испытания отремонтированных агрегатов
22	Приработка деталей (узлов, агрегатов) автомобилей
23	Спойлеры для грузовых автомобилей
24	Эвакуатор
25	Опрокидыватель
26	Прицепы для длинномерных грузов
27	Подъемники для грузовых автомобилей
28	Стенд для разборки-сборки двигателей
29	Гайковерт
30	Шиповальное оборудование
31	Маслораздаточное оборудование
32	Покраска автомобиля
33	Тонирование и ремонт стекол
34	"Сход-развал"
35	Промывка топливной системы (промывка инжектора)

36	Гаражное оборудование. Передвижной кран
37	Гаражное оборудование. Стойка трансмиссионная
38	Установка для прокачки тормозной системы
39	Оборудование для промывки и очистки топливной системы
40	Диагностика тормозной системы
41	Домкрат
42	Пеногенератор
43	Оборудование для замены технических жидкостей
44	Безопасность автомобиля (активная и пассивная)
45	Осветительные системы

Практическая работа.

Патентное исследование

1.1 *Цель работы:* изучение методики проведения патентного исследования.

1.2 *Введение.*

Патент на изобретение – это документ, выдаваемый компетентным государственным органом и удостоверяющий: приоритет изобретения, авторство и исключительное право на изобретение. Действует в пределах территории того государства, ведомство которого его выдало.

По российскому законодательству заявка на выдачу патента подается автором или организацией в государственное патентное ведомство Российской Федерации (Роспатент). Выдача патента осуществляется в соответствии с нормами патентного права РФ.

Патентный поиск - это процесс отбора соответствующих запросу документов или сведений по одному или нескольким признакам из массива патентных документов или данных, при этом осуществляется процесс поиска из множества документов и текстов только тех, которые соответствуют теме или предмету запроса.

Патентоспособность – юридическое свойство объекта промышленной собственности, определяющее его способность охраняться документом исключительного права (патентом) на территории конкретной страны в течение срока действия патента.

Патентные исследования (ПИ) являются обязательной, неотъемлемой и составной частью при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектно-конструкторских работ и маркетинга товаров. ГОСТ 15.011–96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» устанавливает единые требования к организации, проведению и оформлению результатов патентных исследований.

1.3 Источники информации и методика проведения ПИ.

Патентный поиск осуществляется посредством информационно-поисковой системы и выполняется вручную или с использованием соответствующих компьютерных программ, а также с привлечением соответствующих экспертов.

Предмет поиска определяют исходя из конкретных задач патентных исследований категории объекта (устройство, способ, вещество), а также из того, какие его элементы, параметры, свойства и другие характеристики предполагается исследовать.

При патентном поиске сравниваются выражения смыслового содержания информационного запроса и содержания документа.

Для оценки результатов поиска создаются определенные правила-критерии соответствия, устанавливающие, при какой степени формального совпадения поискового образа документа с поисковым предписанием текст следует считать отвечающим информационному запросу.

Среди основных целей патентного поиска можно выделить:

- Проверка уникальности изобретения;
- Определение особенностей нового продукта;
- Определение других сфер применения нового продукта;
- Поиск изобретателей или компании, получивших патенты на изобретения в той же области;
- Поиск патентов на какой-либо продукт;
- Найти последние новинки в исследуемой области;
- Поиск патентов на изобретения в смежных областях;
- Определение состояния исследований в интересующем технологическом поле;
- Выяснить, не посягает ли ваше изобретение на чужую интеллектуальную собственность;
- Получить информацию по конкретной компании или состоянию сектора рынка в целом;
- Получить информацию о частных лицах, имеющих патенты на схожие изобретения;
- Поиск потенциальных лицензиаров;
- Поиск дополнительных информационных материалов.

Патентный поиск является трудоемким, но необходимым мероприятием. Он необходим не только лицам или организациям, желающим запатентовать изобретение, но и промышленным предприятиям, желающим это изобретение использовать.

Например, использование запатентованных изобретений другими юридическими и физическими лицами приводит к огромным штрафам и возможным разорением предприятий.

ПИ состоят из следующих этапов:

- Патентно-информационный поиск;
- Анализ отобранной патентной и другой научно-технической информации;
- Обобщение результатов поиска и конкретные выводы.

Существует два способа проведения патентного поиска: поручить его специализирующейся на этом фирме или проводить самому, в последнем случае вся ответственность за результат будет лежать только на вас.

Патентный поиск является трудоемким и недешевым процессом, кроме того, результата напрямую зависит от добросовестности и квалификации экспертов, его осуществляющих.

Рекомендации для проведения патентного поиска:

1. Подготовить полное описание изобретения;
2. Вести подробные записи на всем протяжении проведения патентного поиска;
3. Изучить информационные источники, не связанные с патентованием, но имеющие отношение к области применения вашего изобретения;
4. Провести небольшое исследование рынка для выявления изобретений, схожих с вашим.

1.4 Расшифровка кодов международной и национальной классификации изобретений (МПК и НКИ).

МПК была разработана в связи с договоренностью ряда стран об унификации систем классификации изобретений. Она представляет собой многоступенчатую иерархическую систему [5]: раздел—подраздел—класс—подкласс (группа—подгруппа). МПК содержит восемь основных разделов, обозначаемых заглавными буквами латинского алфавита:

- А — удовлетворение жизненных потребностей человека;
- В — различные технологические процессы;
- С — химия и металлургия;
- Д — текстиль и бумага;
- Е — строительство, горное дело;

F—механика; освещение; отопление; двигатели и насосы, оружие и боеприпасы; взрывные работы;

G — физика;

H — электричество.

Подразделы в МПК обозначаются двухзначными числами, классы—заглавными буквами латинского алфавита. Подклассы, в свою очередь, подразделяются на группы и подгруппы, обозначаются двумя двухзначными числами, отделенными дробной чертой (группа/подгруппа). По последней седьмой редакции МПК обозначение подгруппы может быть и трехзначным.

Приложение 2

Поиск патентов и изобретений в банке данных Федерального института промышленной собственности России

Открыть сайт <http://www.fips.ru>

Для бесплатного поиска в базе данных изобретений следует ввести имя пользователя и пароль, то есть надо дважды записать слово guest в поле Имя пользователя и в поле Пароль (при этом запись в поле Имя пользователя высвечивается как guest, а в поле Пароль - в виде пяти звездочек *****)

После вывода на экран странички Патентные документы следует выбрать условия вывода патентных документов на русском или английском языке, после чего щелкнуть по кнопке Поиск.

В появившемся окне можно сформулировать запрос поиска нужного патента или заявки на изобретение по различным критериям, так, например, поле Основная область запроса предназначена для ввода запроса текстовой части документа, то есть получения информации о титульном листе документа, а также по реферату, описанию, формуле изобретения, названию и т. д. Кроме этого, поиск можно выполнить по названию документа, номеру, основному индексу и т. д., то есть по 21 критерию. После ввода критерия поиска следует щелкнуть по кнопке Поиск. Для получения информационной справки по конкретному критерию поиска надо щелкнуть по кнопке с вопросительным знаком.

Для просмотра нужного документа надо щелкнуть по его наименованию или номеру. Вывод осуществляется для 25 наименований документов. После просмотра 25 документов выделяются следующие 25 документов и т. д. до полного просмотра.

Для сохранения требуемой части документа на диск надо вывести нужную информацию на экран, затем из меню Правка выбрать опцию Выделить все, после чего

выбрать Правка/Копировать, а затем открыть текстовый редактор Word или Блокнот и вставить выделенную информацию командами Правка/Вставить затем Файл/Сохранить как, указать название диска и имя файла, в который следует сохранить выделенную информацию.

Приложение 3

Просмотр патентов и изобретений через U.S. Patent & Trademark Office

- Перейдите на страницу <http://www.uspto.gov/web/menu/search.html>;
- Необходимо начинать с поиска любых патентов в изучаемой области, о которых что-либо известно; патентов компаний, проводящих исследования в данной области; патентов, принадлежащие частным изобретателям и т.д. Только после этого можно перейти к следующей процедуре.
 - Выбрав несколько ключевых слов, проводим поиск и изучаем все, что было найдено. Если имеются ссылки на другие патенты, которые тем не менее могут быть полезны, необходимо их также исследовать.
 - Обязательно ведите записи, отмечайте все ключевые слова, по которым проводится поиск. Обычно этот список охватывает аспекты изобретения, созданного вами.
 - Получите доступ к Индексу Классификации. Выберите тематику, и найдите классификационный индекс. Область, которой вы интересуетесь, может иметь несколько классификационных индексов
 - Получите доступ к Руководству по классификации. Выбрав тематику, найдите подкласс, наиболее полно отражающее тему поиска.
 - Получите доступ к Определениям классификации. В настоящее время они доступны и через Интернет. Найдите требуемые классификационные класс и подкласс. Удостоверьтесь еще раз, что они действительно подходят для вашего изобретения.
 - Проведите отбор несколько раз, выбрав все наиболее подходящие классы и подклассы.
 - Проведите поиск в БД по отобранным классам и подклассам.
 - Исследуйте описания и изображения (схемы, чертежи, рисунки) для этих патентов, чтобы идентифицировать те, которые схожи с вашим устройством. Сделайте копии рисунков и описаний патентов, близко напоминающих ваше изобретение и изобретений, служащих той же цели.

После выполнения вышеописанного, обратите внимание на:

- Компании, часто выступающие как владельцы патентов. Проведите поиск других патентов, принадлежащих данным компаниям, чтобы получить больше информации по своему изобретению.

- Изобретателей, имеющих несколько патентов. Проведите поиск других патентов, принадлежащих им, чтобы получить больше информации по своему изобретению.

- Выделите слова и комбинации слов в интересующих патентах; отсортируйте слова в группы. Группы слов могут описывать разные аспекты изобретения. Отрадите найденное в списке ключевых слов, составленных ранее. Ищите другие патенты, содержащие эти слова, чтобы идентифицировать больше патентов в исследуемой области интереса.

- Исследуйте процитированные патенты, так как некоторые из них также могут представлять интерес.

- Изучите класс и информацию по подклассам для определения других возможных классов и подклассов, которые могут содержать интересующие вас патенты. Проведите поиск и в данных классах и подклассах.

- Проводите поиск до момента, когда вы сможете идентифицировать все патенты, отвечающие необходимым условиям.

Приложение 4

Бесплатный патентный поиск с помощью Espacenet

Перейдите на <http://www.espacenet.com/access/index.en.html>

Используйте первую появившуюся страницу быстрого поиска (Quick Search) или лучше щелкните по красной текстовой строке "Worldwide — 30 million documents" (во всем мире — 30 миллионов документов), чтобы открыть страницу более детального поиска.

Введите условие поиска (ключевое слово) и щелкните по кнопке Search (искать). Вы получите список номеров и названий патентов. Просмотрите названия, и, если повезет, вы сразу поймете, удачно ли выбрали ключевое слово.

Не ограничивайтесь только одним поиском с единственным ключевым словом. Имейте в виду, что, как и любая база данных, Espacenet не умеет думать за вас. Она только найдет то, что вы попросите ее найти, поэтому для эффективного поиска подберите ряд различных ключевых слов. Кто-то не найдет ничего, в то время как другой отыщет много сотен патентов. Если Espacenet не найдет ничего подходящего, то не потому, что этого действительно нет, а по причине использования не тех ключевых слов. Подбирая и уточняя ключевые слова, вы, в конце концов, получите список наиболее

релевантных патентов, с которым уже можно работать.

1-й совет по поиску : ищите отдельно все возможные названия из вашей предметной области, например, sledge , sled , toboggan (салазки, сани, тобогган), и примите во внимание, что слова и орфография британского английского и английского США могут различаться, например, tyre / tire (автопокрышка), aluminium / aluminum (алюминий), tap / faucet (кран), nappy / diaper (пеленка).

2-й совет по поиску : вместо того, чтобы запускать отдельный поиск для каждой словоформы, используйте звездочку, чтобы найти все слова, длиннее вами заданного. Например, чтобы найти материалы со словами drive , driving , driven , drivable и drivability , введите driv * ; для слов track , tracking , tracker или tracked введите track *.

Теперь у вас есть список в некоторой степени релевантных патентов, о которых вам необходимо узнать больше.

Чтобы просмотреть патент из списка, щелкните по его номеру: вы увидите его реферат. Во многих случаях вы сразу же поймете, относится ли этот патент к делу.

Если вы не уверены в релевантности патента или хотите ознакомиться с ним подробнее, щелкните по одному из окошек вверху или по его номеру в окне реферата – загрузится первая страница, и вы получите полный доступ к документу. Это подразумевает заявки, чертежи и нередко отчет по поиску, который можно получить, щелкнув по соответствующему окошку вверху окна.

Во многих случаях вам не потребуется просматривать или загружать целый патент (иногда очень большого объема). Основные компоненты, которые следует просмотреть:

- Чертежи. На первой странице обычно бывает один чертеж, которого часто достаточно, чтобы понять, релевантный ли это патент. Чтобы посмотреть на другие чертежи (схемы), щелкните по окошку "Drawings" в верхней части окна.
- Цитируемые патенты. Обычно тоже представлены на первой странице. Это более ранние патенты или документы, которые посчитал релевантными официальный эксперт. Этот список может быть исключительно полезным, помогая расширить и уточнить поиск.
- Отчеты по поиску. Щелкните по кнопке "S.R." вверху окна, если оно там. Вы получите отчет по поиску, в котором перечислены патенты или другие документы, которые, по мнению официального эксперта, затрагивают новизну данной идеи. Каждому включенному в список патенту присваивается буквенный код. Значения кодов приводятся в конце отчета. Наиболее значимые — категории патентов "X" и "Y", которые указывают, что одна или более текущих заявок на патент рассматриваются как не содержащие новизны или изобретательского уровня.

- Заявки. В сущности, заявка означает, что изобретатель говорит: "Я думаю, что мое изобретение заслуживает патента по следующим причинам...". В контексте отчета по поиску заявка может указывать на потенциальную действенность этого патента, однако следует сказать, что во многих случаях только адвокат, ведущий патентные дела, или лицо, обладающее равным опытом, способно выразить компетентное мнение.

Приложение 5

Таблица 5.1 – Патентная информация, отобранная для последующего анализа

Предмет поиска (название изобретения, полезной модели)	Страна выдачи, вид и № охранного документа	Классификация рубрики МПК, НКИ	Заявитель (автор), дата приоритета	Наименование источника информации	Сущность заявленного технического решения и цель его создания
1					
2					
...					

Практическая работа

Методы оптимизации транспортного процесса

Требуется решить следующую задачу методом оптимизации. Известны три поставщика с имеющимися у них запасами продукции, четыре потребителя, нуждающиеся в данной продукции и транспортные затраты на поставку продукции от поставщиков к потребителям. Данные представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Исходные данные

Поставщики	Потребители				Запасы
		B2	B3	B4	
A1	5	2	3	4	60
A2	4	3	2	0	90
A3	0	2	2	1	100
Потребность	40	70	80	60	

Необходимо прикрепить поставщиков к потребителям с учетом минимальных транспортных затрат. Данная задача является закрытой, так как суммарные запасы и потребности в продукции совпадают, т.е.

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j = 250$$

Решение задачи в Excel состоит из следующих шагов:

- 1) создание формы для ввода условий задачи;
- 2) ввод исходных данных;
- 3) определение целевой функции;
- 4) ввод ограничений и граничных условий;
- 5) проведение расчетов.

а) Создание формы для ввода условий задачи, ввод исходных данных и определение целевой функции

Создаем матрицу перевозок, которая имеет изменяемые ячейки В2:Е4. После проведения расчетов на ее месте будет записан оптимальный план перевозок. По каждой строке и столбцу матрицы перевозок записываем соответствующую формулу:

$$c_j = \sum_{i=1}^m a_{ij}, \quad s_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}.$$

В переводе на русский: в ячейку F2 записать сумму изменяющихся ячеек в соответствующей строке, а в ячейку B5 записать сумму изменяющихся ячеек в соответствующем столбце.

В ячейки A9:F14 введем исходные данные задачи, а в ячейке A15 запишем значение целевой функции, используя функцию =СУММПРОИЗВ(B2:Е4;B11:Е13). Тем самым получим матрицы, как показано на рис. 1.2.

	A	B	C	D	E	F
1	Матрица перевозок (изменяемые ячейки)					
2		1	1	1	1	4
3		1	1	1	1	4
4		1	1	1	1	4
5		3	3	3	3	
6						
7						
8	Исходные данные					
9	ПОСТАВЩИКИ	ПОТРЕБИТЕЛИ				ЗАПАСЫ
10		B1	B2	B3	B4	
11	A1	5	2	3	4	60
12	A2	4	3	2	0	90
13	A3	0	2	2	1	100
14	ПОТРЕБНОСТЬ	40	70	80	60	
15	28					

Рис. 1.2. Исходные данные в EXCEL

б) Ввод ограничений и граничных условий

Устанавливаем курсор на ячейку A15, в которой записано значение целевой функции, и вызываем операцию *Поиск решения: Данные→Анализ → Поиск решения*. В появившемся окне "Поиск решения" в поле *Установить целевую функцию* следует внести адрес ячейки A15, в которой записано значение целевой функции (см. рис. 1.3).

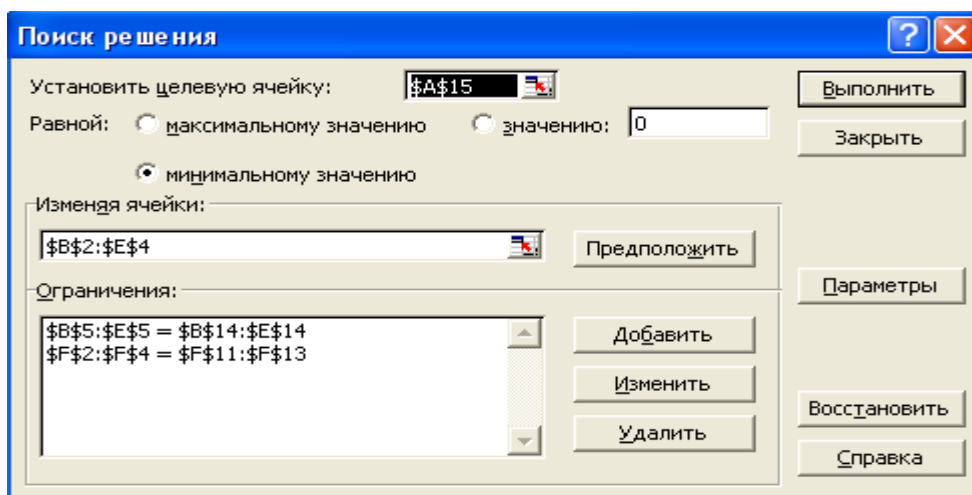


Рис. 1.3. Поиск решения

Так как решается задача на минимум, то следует установить, что целевая функция будет равной *минимальному значению*. В поле *Изменяя ячейки* ввести адреса изменяемых ячеек B2:E4. После этого следует *добавить ограничения*, нажав на клавишу *Добавить*. На экран будет выдано окно "Добавление ограничения" (см. рис. 1.4).

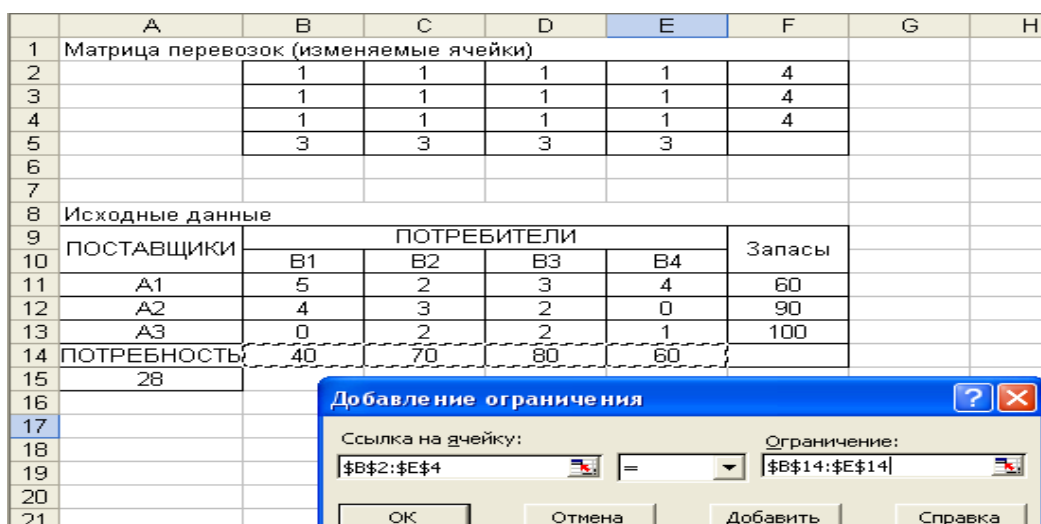


Рис. 1.4. Добавление ограничений.

Все потребности должны быть удовлетворены, т.е.

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, \quad i = \overline{1, m..}$$

Аналогично строится ограничение и по запасам, которые должны быть распределены, т.е.

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = b_i, \quad j = \overline{1, n}.$$

После ввода последнего ограничения вместо нажатия клавиши *Добавить* необходимо нажать клавишу *OK*. На экране появится окно "Поиск решения", как показано на рис. 5.3.

в) Решение задачи

Перед тем как выполнить решение задачи, которое проводится в том же окне "Поиск решения", следует выполнить некоторые назначения, нажав на клавишу *Параметры*. Например, следует **установить флажок *Неотрицательные значения* и флажок *Линейная модель*** (см. рис. 1.5).

После проведения всех необходимых установок надо нажать клавишу *OK*, что приведет к возврату на окно "Поиск решения". В этом окне следует нажать на клавишу *Выполнить*, после чего на рабочем поле Excel будет выдан оптимальный план поставок (см. табл. 1.3), а в "ячейке A15 будет выдан результат целевой функции для данной задачи, равный 300.

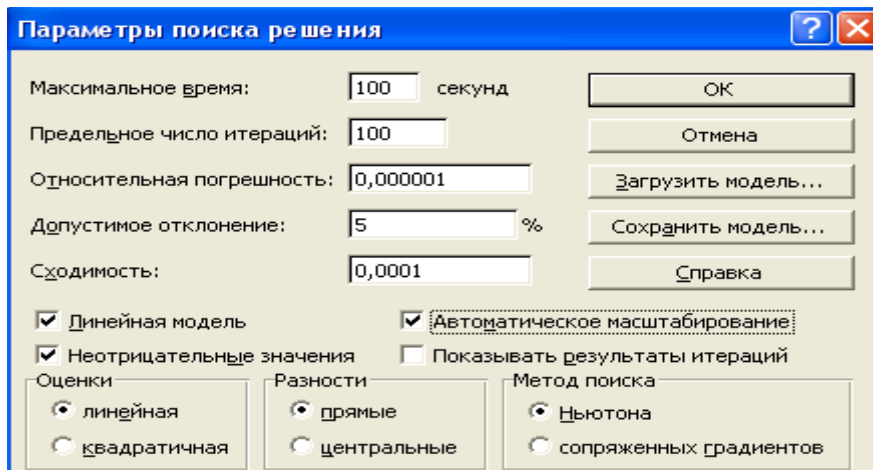


Рис. 1.5. Параметры поиска решения

Таблица 1.3 Результат выполнения программы

0	60	0	0	60
0	0	30	60	90
40	10	50	0	100
40	70	80	60	

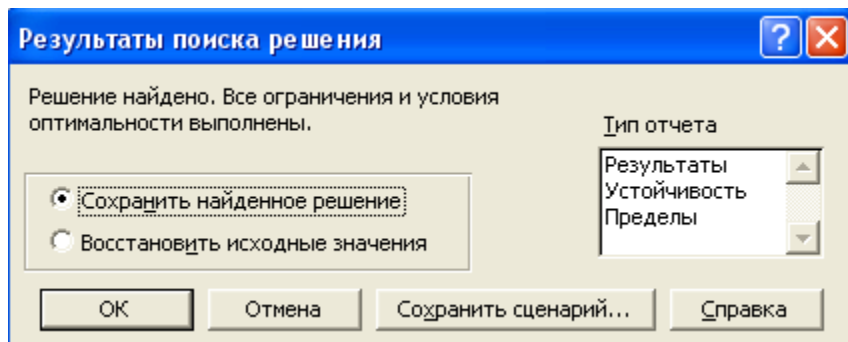


Рис. 5.6 Результаты поиска решения

Задачи для самостоятельной работы

1. В пунктах A и B находятся соответственно 110 и 190 т горючего. Пунктам 1, 2, 3 требуются соответственно 70, 90, 140 т горючего. Стоимость перевозки 1 т горючего из пункта A в пункты 1, 2, 3 равна 200, 300, 400 руб. за 1 т соответственно, а из пункта B в пункты 1, 2, 3 — 600, 200, 500 тыс. руб. за 1 т соответственно.

Составьте план перевозок горючего, минимизирующий общую сумму транспортных расходов.

2. Три завода выпускают станки, которые отправляются четырем потребителям. Первый завод поставляет 60 станков, второй — 70 станков, третий — 20 станков. Станки следует поставить потребителям следующим образом: первому — 40 шт., второму — 30, третьему — 30, четвертому — 50 шт. Стоимость перевозки одного станка от поставщика до потребителя указана в следующей таблице (в ден. ед.).

Заводы	Потребители			
		2	3	4
I	2	4	5	1
II	2	3	9	4
III	3	4	2	5

Составьте оптимальный план доставки станков.