

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
научной работе

 Л.М. Корнилова  
01 сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Укрупненная группа направлений подготовки**  
**23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**

**Направление подготовки**  
**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**Направленность (профиль) Автомобильный сервис**

**Квалификация (степень) выпускника Бакалавр**

**Форма обучения – очная, заочная**

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный МОН РФ 14.12.2015 г. № 1470
- 2) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры технического сервиса, протокол № 1 от 01 сентября 2020 г.

© Павлов В.С., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения .....	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	7
2.1. Примерная формулировка «входных» требований.....	7
2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля) .....	8
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	8
3.1. Перечень компетенций .....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	11
4.1. Структура дисциплины .....	11
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций .....	14
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля) .....	15
4.4. Лабораторный практикум .....	17
4.5. Практические занятия (семинары).....	17
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля .....	20
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	23
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях .....	25
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	26
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины .....	26
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	27
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	28
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности .....	30
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	37
7.1 Основная литература.....	37
7.2. Дополнительная литература .....	37
7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	38
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	39
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	40
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ	



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** освоения дисциплины являются:

- развитие навыков проведения научных исследований, работы с научными работами, проведения экспериментов, обработки и обобщения результатов экспериментов, выравнивания их различными уравнениями регрессии; а также навыков планирования и постановки экспериментов; ознакомление с особенностями подготовки заявок на предполагаемое изобретение.

**Задачами** дисциплины является изучение:

- терминов и определений основных понятий в области научных исследований и испытаний, а именно что такое эксперимент, опыт, план эксперимента, планирование эксперимента, фактор и т.д.;
- современная теория и методика планирования эксперимента;
- ознакомление с сущностью и теоретическими основами и методами проведения научных исследований;
- порядка статистической обработки результатов исследований;
- законов распределения случайных величин;
- статистической обработки результатов парных экспериментов;
- планирования многофакторного эксперимента;
- порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании;
- состояния уровня развития техники в отдельной области;
- особенности и правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент; на промышленный образец.

### 1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и семинарами практические занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине Основы научных исследований формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности поведения научных исследований и основ патентования. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотносить материал лекции с темой учебной

программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Семинарские и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из экономической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Основы научных исследований», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Основы научных исследований» следует усвоить:

- понятия, термины в области научных исследований и испытаний, а именно что такое эксперимент, опыт, план эксперимента, планирование эксперимента, фактор и т.д.;
- современную теорию и методику планирования эксперимента;
- теоретические основы и методы проведения научных исследований;
- порядка статистической обработки результатов исследований;
- законов распределения случайных величин;
- планирования многофакторного эксперимента;
- состояния уровня развития техники в отдельной области;
- порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании;
- особенности и правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец.

## **1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения**

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для

студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Основы научных исследований» должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, материалами научных исследований по направлению будущей трудовой деятельности, конференций, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Основы научных исследований» следует усвоить:

- понятия, термины в области научных исследований и испытаний;
- основные понятия: эксперимент, опыт, план эксперимента, планирование эксперимента, фактор и т.д.;
- современную теорию и методику планирования эксперимента;
- теоретические основы и методы проведения научных исследований;
- порядка статистической обработки результатов исследований;

- планирования многофакторного эксперимента;
- порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании;
- правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» входит в вариативную часть, имеет шифр Б1.В.06 направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство», изучается студентами очной формы обучения в 6 семестре, студентами заочной формы обучения - на 2, 3 курсах.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит практические занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины.

Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные, зачет с оценкой.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Основы научных исследований» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с указанной целью используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

### **2.1. Примерная формулировка «входных» требований**

Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной вариативной части учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата и квалификации «Бакалавр»).

Освоение дисциплины «Основы научных исследований» предполагает наличие у студентов знаний и навыков по предшествующим дисциплинам, представленным в разделе 2.2.

## 2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	На которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.06	Б1.Б.20 Общая электротехника и электроника Б1.Б.02 Философия Б1.Б.12 Теоретическая механика Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.В.03 Правовое регулирование труда работников автомобильного транспорта	Б2.В.04(П) Преддипломная практика

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1. Перечень компетенций

Номер /индекс компетенции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований Система разработки и постановки продукции на производство порядок выполнения научно-исследовательских работ	изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента	технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты
ПК-19	способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных	Основные положения и требования к проведению экспериментов, основы проектирования, организации и управления	обрабатывать результаты экспериментальных исследований, использовать информационные технологии и прикладные программы,	основами разработки математических моделей основами обработки результатов экспериментальных исследований, а также основами

	х исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	производством особенности обработки результатов экспериментальных исследований. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	включая специализированные для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований	оптимизации их параметров
ПК-32	способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации	Порядок проведения патентных исследований, нормативные документы на проведение планирование эксперимента, отчет о научно-исследовательской работе, современную теорию и методику планирования эксперимента патентные исследования содержание и порядок проведения	применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента, обрабатывать результаты экспериментальных исследований оформлять заявки на выдачу патента на полезную модель и тд.	технической информацией, историей и отечественным и зарубежным опытом самостоятельно осуществлять сбор, обработку и анализ информации, относящейся к исследовательской деятельности

По результатам изучения дисциплины «Основы научных исследований» студент должен:

**знать:** терминологию и основную терминологию применяемую по дисциплине, базовые принципы и концепции основ научных исследований, направление развития техники и технологии в будущей профессиональной деятельности, современную теорию и методику планирования эксперимента, теоретические основы и методы проведения научных исследований, методы планирования многофакторного эксперимента, порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании, правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец, особенности составления плана эксперимента, планирование эксперимента, проведения эксперимента, выбор и обоснование наиболее значимых факторов в исследуемом процессе в современных условиях;

**уметь:** самостоятельно анализировать и аргументировать сущность научных исследований, анализировать информационные и статистические материалы по оценке состояния научных исследований и направления развития отрасли, хозяйствующего субъекта, используя современные методы обработки результатов исследований, статистические методы обработки, самостоятельно осуществлять сбор, обработку и анализ информации, относящейся к исследовательской деятельности, грамотно применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при

планировании эксперимента, осуществлять разработку, оформлять заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец и оценку проектов по инновационным техническим разработкам бизнеса, применять полученную информацию для разработки альтернативных вариантов технических решений, использовать информационные технологии и прикладные программы, включая специализированные для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований в будущей профессиональной деятельности;

**владеть:** методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты, основами разработки математических моделей сельскохозяйственных объектов, технологического оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, а также основами оптимизации их параметров, основами статистических методов обработки и анализа экспериментально - теоретических исследований, методами научного поиска решений, навыками проведения экспериментальных исследований; подготовки и принятия аргументированных решений, методологией и инструментальным аппаратом прикладных и специализированных компьютерных программ для проведения имитационных исследований.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

#### 4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Темы дисциплины (модуля)	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, ч				Контроль	Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекция	ПЗ	СРС		
1	6	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
2	6	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
3	6	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
4		Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. <u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
5	6	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
6	6	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний

7	6	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе.	10	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
8	6	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	14	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
9	6	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	12	2	2	8		Собеседование с оценкой знаний
		Подготовка, сдача зачета с оценкой	-				-	
		<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

Примечание: Л - лекции; ЛЗ - лабораторные занятия; ПЗ - практические занятия; СРС - самостоятельная работа студента

#### 4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Темы дисциплины (модуля)	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, ч				Контроль	Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекция	ПЗ	СРС		
1	2	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	9	2		7		Собеседование с оценкой знаний
2	3	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	13	2	2	10		Собеседование с оценкой знаний
3	3	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	13			13		Собеседование с оценкой знаний
4	3	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения.	13			13		Собеседование с оценкой знаний

		<u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения						
5	3	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	13	2	2	10		Собеседование с оценкой знаний
6	3	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	13			13		Собеседование с оценкой знаний
7	3	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе	13			13		Собеседование с оценкой знаний
8	3	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	13			13		Собеседование с оценкой знаний
9	3	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	13			13		Собеседование с оценкой знаний
		Подготовка, сдача зачета с оценкой	4				4	
		<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

#### 4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)			общее количество компетенций
	ОК-2	ПК-19	ПК-32	
Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	+		+	2
Тема 2. Теория инженерного эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	+	+	+	3
Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	+	+	+	3
Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения. Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	+	+	+	3
Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	+	+	+	3
Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	+	+		2
Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации . Отчет о научно-исследовательской работе.	+	+	+	3
Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	+	+	+	3
Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	+	+	+	3

### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.</p>	<p><i>Знания:</i> терминологию и основную терминологию применяемую по дисциплине, базовые принципы и концепции основ научных исследований, направление развития техники и технологии в будущей профессиональной деятельности,  <i>Умение:</i> изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований  <i>Владение:</i> технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты</p>
<p>Тема 2. Теория инженерного эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ</p>	<p><i>Знания:</i> особенности составления плана эксперимента, планирование эксперимента, проведения эксперимента, выбор и обоснование наиболее значимых факторов в исследуемом процессе в современных условиях современную теорию и методику планирования эксперимента, теоретические основы и методы проведения научных исследований  <i>Умение:</i> применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента  <i>Владение:</i> технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты</p>
<p>Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения</p>	<p><i>Знания:</i> методы планирования многофакторного эксперимента, основ правового регулирования научных исследований, исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения  Система разработки и постановки продукции на производство порядок выполнения научно-исследовательских работ  <i>Умение:</i> применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента  <i>Владение:</i> технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты</p>
<p>Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. <u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от</p>	<p><i>Знания:</i> обработки данных применительно к объектам профессиональной деятельности, в том числе с применением современных информационных систем и прикладных программ, современные методы обработки результатов исследований, статистические методу обработки,  <i>Умение:</i> применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента</p>

нормального распределения	<i>Владение:</i> технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты
Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	<i>Знания:</i> осуществлять сбор, обработку и анализ информации, исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения. Математический аппарат для оценки ошибки опыта, эксперимента, Определение ошибки прибора <i>Умение:</i> обрабатывать результаты экспериментальных исследований, использовать информационные технологии и прикладные программы, включая специализированные для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований <i>Владение:</i> основами разработки математических моделей основами обработки результатов экспериментальных исследований, а также основами оптимизации их параметров
Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	<i>Знания:</i> основ разработки математических моделей сельскохозяйственных объектов, технологического оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, а также основы оптимизации их параметров, анализа экспериментально - теоретических исследований, <i>Умение:</i> обрабатывать результаты экспериментальных исследований, использовать информационные технологии и прикладные программы, включая специализированные для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований <i>Владение:</i> основами разработки математических моделей основами обработки результатов экспериментальных исследований, а также основами оптимизации их параметров
Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе	<i>Знания:</i> применения методов научного поиска решений, навыками проведения экспериментальных исследований; подготовки и принятия аргументированных решений. Структуру научного отчета и диссертации, требования к оформлению текста, аннотации, рисунков, таблиц и т.д. <i>Умение:</i> обрабатывать результаты экспериментальных исследований, использовать информационные технологии и прикладные программы, включая специализированные для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований <i>Владение:</i> основами разработки математических моделей основами обработки результатов экспериментальных исследований, а также основами оптимизации их параметров

<p>Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.</p>	<p><i>Знания:</i> порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании, требования к отчету о патентном исследовании в области будущей профессиональной деятельности</p> <p><i>Умение:</i> применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента, обрабатывать результаты экспериментальных исследований оформлять заявки на выдачу патента на полезную модель и тд.</p> <p><i>Владение:</i> технической информацией, историей и отечественным и зарубежным опытом самостоятельно осуществлять сбор, обработку и анализ информации, относящейся к исследовательской деятельности</p>
<p>Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец</p>	<p><i>Знания:</i> правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец, патентные исследования содержание и порядок проведения, отчет о научно-исследовательской работе</p> <p><i>Умение:</i> применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента, обрабатывать результаты экспериментальных исследований оформлять заявки на выдачу патента на полезную модель и тд.</p> <p><i>Владение:</i> технической информацией, историей и отечественным и зарубежным опытом самостоятельно осуществлять сбор, обработку и анализ информации, относящейся к исследовательской деятельности</p>

#### 4.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по очной и заочной формам обучения не предусмотрен.

#### 4.5. Практические занятия (семинары)

##### 4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения программного материала курса «Основы научных исследований». Она направлена на подготовку бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», способных оценить современные проблемы научных исследований на современном этапе развития техники, разработать мероприятия по созданию новых технических, технологических решений. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее — следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях,

отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма практических занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы или монографии), коллоквиум по разделу учебника или одной из монографий (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, источникам, разделу курса); подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на практическом занятии.

В планы практических занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, мемуарную и исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору. Каждому студенту в течение семестра следует прочитать не менее двух трудов, которые указаны в списке литературы или рекомендовано преподавателем из числа новых публикаций, составить краткий реферат и быть готовым к беседе по ним с преподавателем

*Тематика практических занятий студентов очной формы обучения*

№№ п/п	№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	Проведение научных исследований в условиях учебного заведения.	2
2	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	Планирование многофакторного эксперимента. ГОСТ 24026-80 исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	2
3	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	Парный эксперимент. ГОСТ Р 15.011-96 патентные исследования содержание и порядок проведения,	2
4	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. <u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	Статистическая обработка результатов исследований. Методика сбора информации методом пассивного эксперимента. Обработка данных выборочного массива с получением гистограммы распределения и других параметров.	2
5	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	Закон распределения случайных величин. Методика определения ошибки опыта, оценки неточности приборов и их	2

		использование при обработке результатов	
6	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	Построение зависимостей функций в среде прикладных программ, получение уравнений регрессии по результатам виртуальных экспериментальных исследований	2
7	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе	Проведение теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе статистических материалов	2
8	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	Изучение основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, изучение интернет портала Роспатента (ФИПС), поиск патентной информации по выбранной теме	2
9	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	Особенности подготовки заявок на предполагаемое изобретение и рационализаторское предложение. Примеры оформления документов на заявки	2
	Итого		18

#### 4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 0 практических занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из практических занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма практических занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на практическом занятии.

*Тематика практических занятий по заочной форме обучения*

№№ п/п	Разделы дисциплины	Тематика <i>практических занятий</i>	Трудо- емкость, ч
1	2	3	4
	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	Планирование многофакторного эксперимента. ГОСТ 24026-80 исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	2
	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	Закон распределения случайных величин. Методика определения ошибки опыта, оценки неточности приборов и их использование при обработке результатов	2
	Итого		4

**4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля**

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, оценка выступления
2	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
3	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка

			заклучения по обзору	
4	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования. Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения. Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
5	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений основные положения	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
6	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
7	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе.	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
8	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
9	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	8	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
	Итого	72		

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ № п/п	Темы дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	7	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору.	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
2	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	10	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
3	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	13	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
4	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. <u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	13	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
5	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	10	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
6	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии,	13	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка

	линии тренда с использованием прикладных программ		источников, подготовка доклада заключения по обзору	
7	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе	13	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
8	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	13	Работа с учебной литературой	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
9	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	13	Работа с литературой. Поиск, обзор публикаций, интернет источников, подготовка доклада заключения по обзору	Обсуждение доклада, Опрос, их оценка
<b>Итого</b>		<b>96</b>		

## 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	Лекция 1 Практ. занятие 1. Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок	Лекция 2 Практ. занятие 2-3. Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций

	выполнения научно-исследовательских работ			
3.	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	Лекция 3 Практ. занятие 4. Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций
4.	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. <u>Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.</u> Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения	Лекция 4 Практ. занятие 4-5 Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Проблемная лекция Занятия на тренажерах Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	Лекция 5 Практ. занятие 1-5. Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Лекция с разбором конкретных ситуаций
	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	Лекция 6 Практ. занятие 6 Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Лекция с разбором конкретных ситуаций визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций
	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе	Лекция 7 Практ. занятие 7 Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Лекция с разбором конкретных ситуаций применение слайд-проектора
	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения.	Лекция 8 Практ. занятие 8	ОК-7, ПК-19, ПК-32	Лекция с разбором конкретных ситуаций применение слайд-

	Отчет о патентном исследовании.	Самостоятельная работа		проектора
	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец	Лекция 9 Практ. занятие 9 Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-19, ПК-32	<i>Лекция беседа Решение ключевых задач и индивидуальный тренинг Круглый стол</i>

### 5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

#### 5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Проблемная лекция	4
6	ПЗ	Круглый стол	4
		<b>Итого</b>	<b>8</b>

#### 5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ПЗ	Круглый стол	2
		<b>Итого</b>	<b>2</b>

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Основы научных исследований» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения  
дисциплины**

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

<i>Компетенции</i>	<i>Код дисциплины</i>	<i>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)</i>	<i>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Б1.Б.20	Общая электротехника и электроника	1
	Б1.Б.02	Философия	2,3
	<b>Б1.В.06</b>	<b>Основы научных исследований</b>	<b>3</b>
ПК-19 способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Б1.Б.12	Теоретическая механика	1,2
	<b>Б1.В.06</b>	<b>Основы научных исследований</b>	<b>3</b>
	Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	4
ПК-32 способностью в составе коллектива исполнителей к использованию	Б1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация	1
	Б1.В.03	Правовое регулирование труда работников автомобильного транспорта	1

основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации	<b>Б1.В.06</b>	<b>Основы научных исследований</b>	<b>2</b>
	Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	3

## 6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на практических занятиях, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий) и эссе. Контрольное тестирование проводится на третьем, шестом, двенадцатом и компьютерное тестирование на шестнадцатом практических занятиях, при этом выявляется готовность студентов к практической работе - оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого практического занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета с оценкой, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет с оценкой по курсу.

Общий балл студента по успеваемости складывается из следующих составляющих:

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
<i>Обязательные</i>			
Выступления на практическом занятии	5	3	15
Контроль самостоятельной работы студентов - опрос (коллоквиум)	4	4	16
Защита расчетных заданий	4	3	12
Контрольное тестирование качества полученных знаний работа в MOODL	1	10	10
Итого	-	-	53
<i>Дополнительные</i>			
Выступление с рефератом, докладом, сопровождающееся мультимедийной презентацией	1	10	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
эссе	1	3	3
итого			23

**План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Основы научных исследований» для студентов заочной формы обучения**

	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Курс 1	практическое занятие 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, оценка выступления	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, оценка выступления	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 3	Текущий контроль	Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет.	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 4	Текущий контроль	Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет.	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 5	Текущий контроль	Контрольно-тестовый опрос - работа в MOODL	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	Зачет с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОК-7, ПК-19, ПК-32

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

**6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

*Текущий контроль*

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	2,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	1,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1,0
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-

рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	10

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету с оценкой. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	2
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	1,5
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	1,0
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	0,5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	0,2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 7 баллов. За семестр по результатам тестирования студент может набрать до 21 балла.

Критерии оценивания индивидуальных домашних (расчетных) заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение задания – 2 балла. Итоговый результат формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Правильность расчетов	0,4
Логичность, последовательность расчетов	0,2
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,4
Обоснованность и доказательность выводов в работе	1,0
Итого	2,0

Оценивается эссе максимум в 3 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету с оценкой. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе финансовой, неупрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	<i>3</i>

#### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Промежуточная аттестация направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Основы научных исследований».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы научных исследований» включает:

- зачёт с оценкой.

Зачёт с оценкой проводится в виде собеседования или письменного ответа на вопросы и включает 3 вопроса, один из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а два оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.

Вопросы к зачёту с оценкой разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний теоретического курса
- вопросы для оценки понимания/умения (практического характера).

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

(полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложении 1).

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачёту с оценкой

1. Сколько типов ученых выделяет науковедение.
2. Дать определение науки.
3. Цель науки как сферы деятельности человека.
4. Сформулировать понятие «Задачи науки».
5. Сформулировать понятие «Научное исследование».
6. Перечислить основные формы научных исследований и на что они направлены.
7. Сформулировать понятие «Постановка вопроса».
8. Сформулировать понятие «Предмет исследования».
9. Сформулировать понятие «Объект исследования».
10. Что включают в себя требования к объекту исследования.
11. Сформулировать понятие «Задачи исследования».
12. Сформулировать понятие «Программа и методика экспериментальных исследований».
13. Сформулировать понятие «Методика экспериментов».
14. Основные исходные данные для разработки методики.

15. В зависимости от чего выбирают конкретный вид критерия эффективности.
16. Сформулировать понятие «Задача обработки опытных данных».
17. На сколько этапов условно делится обработка опытных данных.
18. В чем заключается проверка полноты информации.
19. В чем заключается проверка пригодности информации.
20. Что позволяет критериальная обработка результатов исследований.
21. Что дает графическое изображение результатов опытов.
22. Что называется эмпирическими формулами.
23. Из каких этапов состоит процесс подбора эмпирических формул.
24. Какой ряд направлений выделяют в информатике.
25. Что является важнейшим компонентом системы информационного обеспечения.
26. Что получили название информационных продуктов.
27. Сформулировать понятие «Коллоквиум».
28. Сформулировать понятие «Реферат».
29. Сформулировать понятие «Автореферат».
30. Сформулировать понятие «Рецензия».
31. Сформулировать понятие «Монография».
32. Сформулировать понятие «Брошюра».
33. Сформулировать понятие «Диссертация».

*Образцы тестовых заданий*

База тестов

Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.

На сколько типов науковедение делит ученых:

**1.** на «5»;      2. на «7»;      3. на «8»;      4. на «2».

**2.** Назовите один из правильных типов ученых:

1. сангвиник; 2. механик; 3. организатор; 4. пионер.

**3.** Дайте определение науке:

1. система знаний об объективном мире, законах его развития; 2. система наблюдений необходимых в деятельности; 3. система знаний об отдельных параметрах; 4. система взаимосвязанных знаний.

**4.** В чем цель науки как сферы деятельности человека:

1. применение опыта в деятельности; 2. практическое применение знаний о мире и его законах в человеческой деятельности; 3. накопление знаний; 4. выявление необходимых явлений.

**5.** Научное исследование - это:

1. определенные действия направленные на изучение чего-либо; 2. выявление причинных следствий; 3. выполнение запланированных исследований; 4. процесс установления, процесс выработки и накопления новых научных знаний.

**6.** По целевому назначению выделяют следующие основные формы научных исследований:

1. фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки;
2. фундаментальные, прикладные, поисковые;
3. основные, обязательные, вторичные;
4. первоначальные, второстепенные

**7.** Какими науками уточняются для конкретных систем проявления законов, выявленных фундаментальными науками:

1. основными;

2. второстепенными;
3. обязательными;
4. прикладными.

**8.** Объект исследования - это:

1. законченный элемент, выполняющий вполне определенные функции;
2. предмет исследования;
3. вещь, поддающаяся изучению;
4. объект, неизвестный еще никому.

**9.** Какие требования предъявляются к объекту исследования:

1. типичность, перспективность, доступность;
2. логичность, определенность;
3. типичность, доступность;
4. перспективность, доступность.

**10.** Требования к задачам исследования следующие:

1. завершенность, определенность;
2. неограниченность количества задач, перспективность;
3. логический подход, умеренность;
4. конкретность задач, ограничение количества задач, возможность реализации полученных решений.

Темы 2.

**1.** Программа экспериментальных исследований должна отвечать на вопросы:

что исследуется, как исследовать; в какие сроки, с какой целью, для чего;  
что исследуется, должно быть достигнуто, в какие сроки, кем; как исследовать, что делать, как выполнить, как определить.

**2.** Методика - это:

технология познания;  
технология мышления;  
технология организации;  
технология исследования.

**3.** Назовите одну из основных исходных данных для разработки методики экспериментов:

1. программа экспериментов;
  2. программа работы;
  3. программа определения данных;
  4. программа выявления факторов.
4. Все факторы, оказывающие влияние на изучаемое явление, можно разделить на:

- 1.** основные и дополнительные;
- 2.** важные и вторичные;
- 3.** основополагающие и критичные;
- 4.** особые и обыкновенные.

**5.** Оптимальное решение, относящееся к отдельному механизму или узлу: **является оптимальным для всего агрегата;**

2. будет предпочтительным для всего агрегата;
3. не будет оптимальным для всего агрегата;
4. будет определяющим для всего агрегата.

**6.** Конкретный вид критерия эффективности выбирают в зависимости:

1. от факторов и условий;
2. от поставленной цели и условий, для которых выбирается решение;
3. от поставленных задач и ограничений;
4. от поставленных вопросов и замечаний.
- 7.** В каком случае показатель может стать критерием эффективности:
  1. когда показатель характеризует второстепенную сторону процесса;
  2. когда показатель характеризует весь процесс;
  3. когда показатель характеризует часть процесса;
  4. когда показатель характеризует главную наиболее существенную сторону процесса.
- 8.** Количественная мера соответствия решений поставленной цели есть:
  1. критерий разумности;
  2. критерий однозначности;
  3. критерий эффективности;
  4. критерий законченности.

### Темы 3

- 1.** На сколько этапов условно делится обработка опытных данных:
  - на 1; на 2;
  - на 3; на 4.
- 2.** Назовите этапы обработки опытных данных:
  1. подготовка к обработке, основная обработка;
  2. основная обработка, обработка в процессе анализа;
  3. подготовка к обработке, обработка в процессе анализа;
  4. подготовка к обработке, основная обработка, обработка в процессе анализа.
- 3.** Методы математической статистики используют для:
  1. обработки и анализа полезной информации;
  2. получения информации;
  3. выявления полезной информации;
  4. определения нужной информации.
- 4.** Какие методы обработки используют при анализе опытных данных:
  - 1.** графический, аналитический;
  - 2.** графический, табличный;
  - 3.** аналитический и табличный;
  - 4.** графический, аналитический и табличный.
- 5.** После окончания выполнения опытов в каком порядке дается оценка всей информации:
  1. проверка полноты информации, проверка пригодности информации, порядок обработки материалов;
  2. проверка пригодности информации, проверка полноты информации, порядок обработки материалов;
  3. порядок обработки материалов, проверка полноты информации, проверка пригодности информации;
  4. проверка пригодности информации, порядок обработки материалов, проверка полноты информации.
- 6.** Общей формой, используемой при обработке результатов опытов, является:
  1. графики;
  2. числовые данные;
  3. таблицы;
  4. ряд чисел.

- 7.** При обработке осциллографических записей негодные части осциллограммы следует:
1. отбраковывать;
  2. брать на заметку;
  3. учитывать в дальнейшем;
  4. оставлять для обработки.
- 8.** При скольких процентах выхода всего числа пиков кривой за пределы диаграммы всю осциллограмму бракуют:
1. 4-5%;
  2. 5-7%;
  3. 7-9% ;
  4. 14-15%.
- 9.** Не более скольких процентов максимумов и минимумов находящихся за пределами осциллограммы дает нам право считать запись удовлетворительной:
1. не более 3%;
  2. не более 5%;
  3. не более 1%;
  4. не более 7%.
- Темы 4.
- 1.** Какое изображение опытных данных дает наиболее наглядное представление о результатах эксперимента:
1. табличное;
  2. графическое;
  3. в виде ряда чисел;
  4. аналитическое.
- 2.** Какую систему координат применяют для графического изображения результатов измерений:
1. прямоугольную
  2. плоскую
  3. пространственную
  4. многомерную
- 3.** Что необходимо знать прежде, чем строить график:
1. исходные данные исследуемого явления;
  2. максимум и минимум в числовых данных;
  3. ход (течение) исследуемого явления;
  4. повторность данных.
- 4.** Точки на графике необходимо соединять:
1. прямыми отрезками;
  2. плавной линией;
  3. как попало;
  4. криволинейно с перегибами.
- 5.** Резкое искривление графика объясняется:
1. погрешностями измерений;
  2. наличием максимумов в отдельных областях графика;
  3. наличием характерных точек;
  4. наличием особых данных.
- 6.** Метод разделения переменных применяют, когда приходится иметь дело с:
1. двумя переменными;

2. одной переменной;
3. четырьмя переменными;
4. тремя переменными.
- 7.** Координатные сетки бывают:
  1. неравномерными и с погрешностями;
  2. равномерными и с погрешностями;
  3. равномерными и неравномерными;
  4. равноудаленные и равноприближенные.
- 8.** У каких координатных сеток ординаты и абсциссы имеют равномерную шкалу:
  1. равномерных;
  2. неравномерных;
  3. равноудаленных;
  4. равноприближенных.
- 9.** Какая координатная сетка имеет равномерную ординату и логарифмическую абсциссу:
  1. логарифмическая;
  2. полулогарифмическая;
  3. вероятностная;
  4. равномерная.
- 10.** Какая координатная сетка имеет ординату равномерную и по абсциссе - вероятностную шкалу:
  1. логарифмическая;
  2. полулогарифмическая;
  3. вероятностная;
  4. равномерная.

Темы 5.

- 1.** Важнейшим компонентом системы информационного обеспечения является:
  1. новая научно-техническая информация;
  2. новые данные;
  3. новые наблюдения;
  4. новое мышление.
- 2.** Базы данных можно подразделить на :
  1. факторные;
  2. библиографические;
  3. фактографические;
  4. библиографические и фактографические.
- 3.** Какие базы данных содержат так называемую «вторичную» информацию, т.е. сведения о публикациях:
  1. фактографические;
  2. библиографические;
  3. факторные;
  4. графические.
- 4.** Если один и тот же пакет прикладных программ позволяет получать целый ряд информационных продуктов, его называют:
  1. интегральным;
  2. базовым;
  3. переходным;
  4. общим.

**5.** Форма коллективных встреч, где как правило, обмениваются мнениями ученые различных направлений - это:

1. симпозиум;
2. коллоквиум;
3. конференция;
4. съезд.

**6.** Полуофициальная беседа с заранее подготовленными докладами, а также выступлениями экспертом - это :

1. симпозиум;
2. коллоквиум;
3. конференция;
4. съезд.

**7.** Краткое изложение научного труда, выполненное самим автором произведения, напечатанное типографическим способом - это :

1. реферат;
2. автореферат;
3. тезис;
4. брошюра.

**8.** Научный труд, в котором подробно и всесторонне исследуют и освещают какую либо одну проблему или тему - это:

1. реферат;
2. автореферат;
3. монография;
4. тезис;

**9.** Произведение небольшого объема, как правило, научно-популярного характера - это:

1. реферат;
2. автореферат;
3. тезис;
4. брошюра.

**10.** Форма научного исследования, которое представляют для соискания ученой степени и защищают публично на заседании специализированного совета при вузе или научной организации - это :

1. реферат;
2. автореферат;
3. монография;
4. диссертация.

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования - 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиот.	на каф.
1	Основы научных исследований. Учебное пособие	М. Ф. Шкляр.	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014	1-5		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	-
2	Основы научных исследований: Учебное пособие	И. Н. Кузнецов	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013	1-5		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html</a>	-

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие	Б.И. Герасимов [и др.].	2009, М.: ФОРУМ,	1-5	6	10
2	Основы научных исследований и патентоведение [Текст]: практикум	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011 - Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА	1-5	6	5
3	Основы научных исследований. Учебное пособие/ - 5-е изд. Режим доступа – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	М. Ф. Шкляр.	2014. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°",	1-5	6	2
4	Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер	Рыжков, И.Б.	2013 - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,	1-5	6	1
5	Методология научных исследований. Учебник. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Мокий М.С.,	2016. – М: Научная школа..	1-5	6	Электрон. ресурс

6	Методы технического творчества: учебное пособие. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700</a>	Глебов И.Т.	— СПб. : Лань, 2014	1-5	6	Электрон. ресурс
---	---	-------------	------------------------	-----	---	---------------------

### 7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями). Автоматизированная справочная система "Сельхозтехника" (лицензия №6041, действует до 23.10.2021 года).

#### Интернет-ресурсы

<b>Справочно-поисковые системы</b>	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.ya.ru">http://www.ya.ru</a>
<u>Портал "Известия науки"</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.inauka.ru">http://www.inauka.ru</a>
<b>Информационные агентства</b>	
Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Электронная Библиотека Диссертаций	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a>
Научно - методические издания по охране интеллектуальной собственности, изобретательству и патентному делу	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/patent/patguide/methoddiv.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/patent/patguide/methoddiv.ssi</a>
<u>Информационно-поисковая система</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.patika.ru/Besplatniy_slovarniy_poisk_FIPS.html">http://www.patika.ru/Besplatniy_slovarniy_poisk_FIPS.html</a>
Web-кабинет ученого. Библиотека становится ближе	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://i.uran.ru/webcab/">http://i.uran.ru/webcab/</a>
Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум (всего произведений: 476521)	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://rucont.ru/rubric">https://rucont.ru/rubric</a>
Интерфакс	– Режим доступа: <a href="http://www.interfax.ru">http://www.interfax.ru</a>
Словари и энциклопедии на Академике	Электронный ресурс. – Режим доступа:
<u>Статистическая обработка экспериментальных данных</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://net.eurekanet.ru/yellow/info/lab_1.html">http://net.eurekanet.ru/yellow/info/lab_1.html</a>
<u>- Закон распределения дискретной случайной величины;</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.nuru.ru/teorver/009.htm">http://www.nuru.ru/teorver/009.htm</a>

<u>Полный факторный эксперимент:</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://appmath.narod.ru/page6.html">http://appmath.narod.ru/page6.html</a>
<u>Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook/ind/modules/examples/plan.htm">http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook/ind/modules/examples/plan.htm</a>
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Журнал «Изобретательство и патентование»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://studopedia.su/7_28329_izobretatelstvo-i-patentovedenie.html">https://studopedia.su/7_28329_izobretatelstvo-i-patentovedenie.html</a>
Журнал «Патентное дело»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE</a>
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book">http://www.studentlibrary.ru/book</a>
<b>Словари</b>	<a href="http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/">http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/</a>
<b>Периодические издания</b>	
Журнал «Патентный поверенный»,	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.patentinfo.ru/">http://www.patentinfo.ru/</a>
Журнал «Изобретательство. Патентование»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://delpress.ru/catalog/science/tehnicheskie_nauki/izobretatelstvo_patentovedenie/1.html">https://delpress.ru/catalog/science/tehnicheskie_nauki/izobretatelstvo_patentovedenie/1.html</a>
Научный журнал «Фундаментальные исследования»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.fundamental-research.ru/">http://www.fundamental-research.ru/</a>
Научный журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.applied-research.ru/">http://www.applied-research.ru/</a>
<b>Правовые системы</b>	
Гарант	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Консультант +	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Кодекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/">http://www.kodeks.ru/</a>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Для самостоятельной работы студенты могут использовать:

- 1) рекомендованную в п.7.1 и 7.2 рабочей программы основную и дополнительную литературу;
- 2) указанные в п. 7.3 Интернет-ресурсы;
- 3) электронный курс лекций;
- 4) методические указания к практическим занятиям;
- 5) фонд оценочных средств.

Материалы учебно-методического обеспечения дисциплины, необходимые для самостоятельной работы студентов, приводятся в приложении 3 к рабочей программе

дисциплины.

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория (0-204) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый. ОС Windows 7, Office 2007.

Лаборатория (0-109), оснащенная лабораторным оборудованием Динамометр ДТ-3, работомер РБИ-5, доска классная, столы (9 шт.), стулья ученические (18 шт.)

Помещение (ауд. 2-201) для самостоятельной работы. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.). ОС Windows 7, Office 2007.

Помещение (ауд. 1-204) для самостоятельной работы. Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Подписка «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019\_ТС\_ЛСВ\_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. Архиватор 7-Zip (Лицензия LGPL), программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird (Лицензия MPL/GPL/LGPL), офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL), веб-браузер MozillaFirefox (Лицензия MPL/GPL/LGPL), медиапроигрыватель VLC (Лицензия GNU GPL).

Помещение (ауд. 1-501) для самостоятельной работы. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры, ОС Windows 7, Office 2007) (4 шт.).



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

В Фонде оценочных средств представлены оценочные средства, ориентированные на проверку сформированных компетенций. Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **23.03.03** Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный МОН РФ «14» 12 2015 г. № 1470.

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Объектами контроля выступают ОК-7, ПК-19, ПК-32 объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные студентами очной формы обучения в рамках сформированных перечисленных компетенций.

Фонд оценочных средств включает:

а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине **«Основы научных исследований»**

б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины дисциплине **«Основы научных исследований»**

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Основы научных исследований»

г). Формы промежуточного контроля

Фонд содержит задания и критерии оценивания для каждой формы оценочного средства. Данный материал предназначен для преподавателей, осуществляющих подготовку студентов по дисциплине «Основы научных исследований», обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Корпоративные финансы»

Форма контроля	ОК-7, ,	ПК-19	ПК-32
Формы текущего контроля			
Выступление на практических занятиях	+	+	+
Опрос (коллоквиум)	+	+	+
Тестирование письменное	+	+	+
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	+	+	+
Эссе	+	+	+
Формы промежуточного контроля			
Зачет с оценкой	+	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компете н- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований Система разработки и постановки продукции на производство порядок выполнения научно- исследовательски х работ	изучать и использовать научно техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных факторов при планировании эксперимента	технической информацией, методами сбора и обработки статистического материала, методами планирования эксперименты
ПК-19	способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальн ых, вычислительных исследований по научно- техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования	Основные положения и требования к проведению экспериментов, основы проектирования, организации и управления производством особенности обработки ре- зультатов экспериментальн ых исследований. Исследовательск ие испытания планирование эксперимента. Термины и определения	обрабатывать результаты экспериментальны х исследований, использовать информационные технологии и прикладные программы, включая специализированн ые для обоснования и принятия оптимального решения при проведении научных исследований	основами разработки математических моделей основами обработки результатов эксперимен- тальных исследований, а также основами оптимизации их параметров
ПК-32	способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных	Порядок проведения патентных исследований, нормативные документы на	применять методы научных исследований, принимать решение по выбору основных	технической информацией, историей и отечественным и зарубежным опытом

	нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации	проведение планирование эксперимента, отчет о научно-исследовательской работе, современную теорию и методику планирования эксперимента патентные исследования содержание и порядок проведения	факторов при планировании эксперимента, обрабатывать результаты экспериментальных исследований оформлять заявки на выдачу патента на полезную модель и тд.	самостоятельно осуществлять сбор, обработку и анализ информации, относящейся к исследовательской деятельности
--	---	---	--	---

### Состав фондов оценочных средств по формам контроля

Форма контроля	Наполнение	ОФ
<b><i>Текущий контроль</i></b>		
Выступление на практическом занятии	Комплекты вопросов для устного опроса	5
	Перечень примерных тем докладов и рефератов Критерии оценки текущей работы студентов Критерии оценки докладов Критерии оценивания доклада с презентацией	2
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование	Комплекты тестов критерии оценки контрольно-тестовых опросов критерии оценки итогового тестирования	1
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Задания, обязательные для выполнения	4
	Дополнительные задания критерии оценки	4
Эссе	Комплект примерных тем эссе критерии оценки	1
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>		
Зачет с оценкой	Вопросы к зачёту с оценкой, критерии оценки	83

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля - очная форма обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
<b><i>Обязательные</i></b>			
Выступления на практическом занятии	5	3	15

Контроль самостоятельной работы студентов - опрос (коллоквиум)	4	4	16
Защита расчетных заданий	4	3	12
Контрольное тестирование качества полученных знаний работа в MOODL	1	10	10
Итого	-	-	53
<i>Дополнительные</i>			
Выступление с рефератом, докладом, сопровождающееся мультимедийной презентацией	1	10	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
эссе	1	3	3
итого			23

б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий дисциплины дисциплине «Основы научных исследований» для студентов очной формы обучения

	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 6	практическое занятие 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, оценка выступления	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, оценка выступления	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 3	Текущий контроль	Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет.	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 4	Текущий контроль		ОК-7, ПК-19, ПК-32
	практическое занятие 5	Текущий контроль	Контрольно-тестовый опрос - работа в MOODL	ОК-7, ПК-19, ПК-32
	Зачёт с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОК-7, ПК-19, ПК-32

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Основы научных исследований»

Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету с оценкой. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет с оценкой в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены

формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету с оценкой в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

*К обязательным формам* текущего контроля отнесены:

- выступление на семинаре;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

*К дополнительным формам* текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- эссе
- дополнительное выступление на семинаре.

### **Выступление на практических занятиях**

#### **Пояснительная записка**

Выступление на практических занятиях является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на практических занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Таким образом, выступление включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам деятельности биржевого рынка. Вторая часть является необязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;
- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19 способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32 способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

#### **Вопросы к практическим занятиям**

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству практических занятий, проводимых в форме устного опроса. Вопросы включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом сути процессов, происходящих на рынке ценных бумаг.

### **Часть 1.**

#### *Вопросы на проверку знаний*

Терминология и основные понятия.

Базовые принципы и концепции основ научных исследований.

Направление развития техники и технологии в будущей профессиональной деятельности.

Значение научных исследований в технике, специальности.

Обозначение цели и задачи научного исследования.  
Основные задачи перед наукой.  
Собирание и обобщение фактов (констатация).  
Реализм и инструментализм в научной теории.  
Классификация информации и источников информации. Состояние  
Понятие научной новизны, актуальности, практической значимости темы научного исследования. информационного поля по разным разделам техники и технологии.

*Вопросы на проверку понимания*

Определение и значение науки.  
Формы научных исследований.  
Постановка вопроса и задачи исследований.  
Объяснение внешних взаимосвязей наблюдаемых явлений (интерпретация).  
Объяснение сущности физических явлений, их внутренних взаимосвязей и противоречий (построение модели).  
Прогнозирование процессов и явлений.  
Установление возможных форм и направлений практического использования полученных знаний.  
Понятие наблюдения, эксперимента.

**Часть 2.**

*Вопросы на проверку знаний*

Особенности составления плана эксперимента.  
Планирование эксперимента.  
Проведения эксперимента.  
Выбор и обоснование наиболее значимых факторов в исследуемом процессе в современных условиях  
Современная теория и методика планирования эксперимента.  
Теоретические основы и методы проведения научных исследований,

*Вопросы на проверку понимания*

Теория инженерного Эксперимента.  
Нормативные документы на НИР.  
Система разработки и постановки продукции на производство.  
Порядок выполнения научно-исследовательских работ  
Категории научных подразделений. Современная наука.  
Организационная структура научного комплекса в стране. Местные организации научного комплекса по микробиологии.  
Основные направления научных исследований в технике.  
Структура РАН. Учёные степени и учёные звания.

**Часть 3.**

*Вопросы на проверку знаний*

Методы научного познания. Понятие, суждение, умозаключение. Аналогия, моделирование, абстрагирование, конкретизация.  
Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Формализация. Объяснение как метод научного познания.  
Методы интегральных групп. Особенности формирования. Схемы, недостатки.  
Научная теория (объяснительная, описательная). Функции теории.  
Идеализированный объект теории и его значение в технике.  
Выбор темы научного исследования. Научная проблема. Научная тема.  
Планирование в научно-исследовательской работе.  
Этапы научно исследовательской работы (4).

## Основа работы с литературой. Правила подбора литературы

### *Вопросы на проверку знаний*

Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций

Понятие обзора литературы. Требования к обзору.

Понятие гипотезы и использование его в научном исследовании.

Требования к гипотезе и её разработка.

Основные методы постановки опыта. Требования к методике.

Основные этапы проведения эксперимента.

Методы планирования многофакторного эксперимента, основ правового регулирования научных исследований

Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения

Система разработки и постановки продукции на производство порядок выполнения научно-исследовательских работ

Особенности постановки опытов.

### **Часть 4.**

#### *Вопросы на проверку знаний*

Этапы подготовки и проведения эксперимента, выбор выходного параметра процесса

Генеральная и выборочная совокупности и их особенности.

Обработки данных применительно к объектам профессиональной деятельности, в том числе с применением современных информационных систем и прикладных программ.

Современные методы обработки результатов исследований.

Статистические методы обработки.

#### *Вопросы на проверку понимания*

Методы статистической обработки результатов исследования.

Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.

Критерии согласия.

Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения

Разработка методов, планирование эксперимента.

Определение и значение основных статистических величин

### **Часть 5**

#### *Вопросы на проверку знаний*

Математический аппарат для оценки ошибки опыта, эксперимента, Определение ошибки прибора

Анализ результатов исследования. Первичные данные, качественные данные. Выбор метода статистического анализа.

Особенности математической обработки зависимых случайных величин.

Анализ результатов исследований. Специфичность и чувствительность тестов.

Обработка экспериментальной информации. Дать определение порога надёжности полученных результатов

#### *Вопросы на проверку понимания*

Осуществлять сбор, обработку и анализ информации.

Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения

Критерий достоверности для больших и малых выборок и его значение.

Порог надёжности полученных результатов. Уровень существенности. Уровень

вероятности.

Построение вариационного ряда (законченный вариационный ряд).

Компьютерные пакеты анализа результатов исследования. Правила оформления дипломной работы.

Определение достоверной разницы между средними величинами.

## **Часть 6.**

### *Вопросы на проверку знаний*

Графическое изображение вариационного ряда

Метод латинского квадрата, его особенности.

Отбор испытуемых объектов. Принципы рандомизации, «слепой метод».

Метод обособленных групп. Особенности формирования. Схемы, недостатки.

Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул.

Основ разработки математических моделей сельскохозяйственных объектов, технологического оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, а также основы оптимизации их параметров, анализа экспериментально - теоретических исследований.

Методика выявления ошибок эксперимента и некоторые необходимые понятия и определения математической статистики

Коэффициент Фишера. Особенности вычисления.

Коэффициент Пирсона. Особенности вычисления.

Ошибки репрезентативности. Их значение.

### *Вопросы на проверку понимания*

Графические способы обработки. Аналитические способы. Статистическая обработка результатов измерений

Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ.

Разбор конкретных ситуаций с использованием прикладных программ.

Ошибка средней арифметической и среднее квадратичное отклонение. Их значение и особенности вычисления для больших и малых выборок. Коэффициент корреляции и его ошибка. Критерий достоверности коэффициента корреляции.

## **Часть 7.**

### *Вопросы на проверку знаний*

Применение методов научного поиска решений.

Проведение экспериментальных исследований; подготовки и принятия аргументированных решений.

Структуру научного отчета и диссертации, требования к оформлению текста, аннотации, рисунков, таблиц и т.д.

Правила оформления студенческих научных работ.

Структура отчёта о проведении НИР и его основные разделы.

Стилистика в написании научной работы. Правила оформления списка литературы.

### *Вопросы на проверку понимания*

Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе. Лекция с разбором к Особенности написания тезисов доклада, кратких сообщений, статей.

Периодические издания (особенности, проблемы, решение).

Публикация результатов научных исследований.

Особенности рецензирования печатных работ.

конкретных ситуаций применение слайд- проектора.

Обработка малых выборок. Особенности.  
Расчёты экономической эффективности исследований. Схема написания квалификационной работы для микробиологов.

### **Часть 8.**

#### *Вопросы на проверку знаний*

Порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании, требования к отчету о патентном исследовании в области будущей профессиональной деятельности

Вопросы на проверку понимания

Патентные исследования содержание и порядок проведения.

Отчет о патентном исследовании.

#### *Вопросы на проверку понимания*

Товарный знак. Полезная модель и получение патента на них.

Нарушение изобретательских и патентных прав.

Оформление и подача заявки на изобретение.

Защита прав патентообладателей и их авторов.

Понятие патента (законодательные нормы).

Особенности оси симметрии по отношению к признаку.

### **Часть 9.**

#### *Вопросы на проверку знаний*

Патентные исследования содержание и порядок проведения.

Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель,

Правила оформления заявки на промышленный образец.

Правила оформления заявки на изобретение, на евразийский патент,

Содержание и структура отчета о научно-исследовательской работе

#### *Вопросы на проверку понимания*

Термины, патентное право стран мира.

Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4).

Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец.

Промышленный образец, изобретение и получение на них патента.

Патентные поверенные и сотрудники патентных бюро.

Основные понятия интеллектуальной собственности.

Патентование и его объекты.

Незаконное использование товарного знака, изобретения в т.ч. группой лиц.

УПК РФ Нарушение авторских и смежных прав. Плагиат, незаконное использование.

#### Примерные темы докладов и рефератов

Выступление с докладом на практическом занятии является дополнительным видом работ для формирования повышенного уровня освоения компетенций и предполагает самостоятельный подбор студентом темы для доклада по согласованию с преподавателем, либо выбор из предложенных тем. Выступление с докладом может осуществляться с применением или без применения презентаций. Регламент выступления – 5-7 минут.

При самостоятельном выборе студентом тема должна быть связана с направлением подготовки.

#### ***Примерная тематика докладов и рефератов***

1. Наука как информационно-познавательный способ освоения мира

2. Цель и задачи науки.
3. Основные черты научной рациональности и её исторические типы
4. Классификация наук по предмету и методу
5. Особенности прикладных и фундаментальных наук
6. Специфика гуманитарных и естественных наук
7. Функции науки в обществе
8. Генезис науки
9. Особенности античной науки
10. Специфика научного дискурса традиционного общества
11. Развитие науки в средневековых университетах (Вузах)
12. Наука в культуре европейской цивилизации. Проект Просвещения
13. Понятие о научных революциях. Феномен смены парадигм
14. Научно-технический прогресс и его черты
15. Наука в контексте глобализации
16. Теория и её место в структуре научного знания
17. Эмпирическое знание и его характеристики
18. Понятие метатеории
19. Философские основания науки
20. Понятие научной абстракции
21. Научная картина мира
22. Чувственные, эмпирические (абстрактные) и идеальные объекты: сравнительный анализ
23. Метод как инструмент научного исследования
24. Междисциплинарная методология в научных исследованиях
25. Особенности частнонаучной методологии
26. Специфика метатеоретических методов исследования, их место и роль в научном познании
27. Методология гуманитарного знания
28. Структурные компоненты научно-исследовательской деятельности
29. Фундаментальные научные исследования и их специфика
30. Особенности прикладных научных исследований
31. Проблема в научном исследовании
32. Научное направление и тема научного исследования
33. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования
34. Особенности проведения научного исследования: организация и методика
35. Специфика планирования научно-исследовательской работы
36. Подготовительный этап научного исследования
37. Эвристический этап научного исследования
38. Этап реализации научного исследования
39. Этап оформления научного исследования
40. Этап апробации научного исследования
41. Специфика работы над научной статьёй
42. Особенности оформления списка литературы по ГОСТу
43. Стандарты и правила оформления основных элементов научных работ
44. Специфика оформления научных результатов в виде публикаций
45. Язык и стиль научной работы
46. Основные правила оформления ссылок (порядок цитирования)
47. Структура научной статьи
48. Руководство научными работами студентов
49. Порядок защиты курсовых и квалификационных работ
50. Основные структурные компоненты курсовых и квалификационных работ
51. Особенности подготовки докладов к конференциям

52. Требования к научным статьям, предъявляемые журналами, входящими в перечень ВАК
53. Основные научно-исследовательские учреждения в РФ
54. Особенности управления наукой в НИИ, лабораториях и на кафедрах ВУЗов
55. Функции ученого совета научно-исследовательского учреждения, вуза
56. Структурные подразделения в научно-исследовательских учреждениях и их функции
57. Специфика организации и проведения научных исследований в ВУЗах
58. Роль кафедр в проведении научных исследований в ВУЗах

#### **Критерии оценивания**

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	2,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	1,0
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,5
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом и /или рефератом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом /рефератом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом /рефератом – 10 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	10

Примечание: Наличие презентации оценивается по прилагаемой шкале.

В соответствии с прилагаемой шкалой за минимальный ответ начисляется 2 балла, за изложенный, раскрытый ответ начисляется 3 балла. Если выступление представляет законченный, полный ответ, то начисляется 4 балла, за образцовое, примерное; достойное подражания выступление начисляется 5 баллов.

#### **Шкала оценивания презентации**

Дескрипторы	Минимальный ответ 2 балла	Изложенный, раскрытый ответ 3 балла	Законченный, полный ответ 4 балла	Образцовый, примерный; достойный подражания

				ответ 5 баллов
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением или пояснений.

### **Опрос (коллоквиум)**

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Корпоративные финансы» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «мини-экзамена» по результатам самостоятельного изучения тем дисциплины.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19:

- способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:

- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

**Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум)**

*Опрос 1.* Инструменты повышения эффективности корпоративного управления

1. Сколько типов ученых выделяет науковедение.
2. Дать определение науки.
3. Цель науки как сферы деятельности человека.
4. Сформулировать понятие «Задачи науки».
5. Сформулировать понятие «Научное исследование».
6. Перечислить основные формы научных исследований и на что они направлены.
7. Сформулировать понятие «Постановка вопроса».
8. Сформулировать понятие «Предмет исследования».
9. Сформулировать понятие «Объект исследования».

**Литература:**

1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие для бакалавров Режим доступа - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html</a>	Шкляр М.Ф.	4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012
2	Основы научных исследований и <b>патентование</b>	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011, Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
3	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие	Б.И. Герасимов [и др.].	2009, М.: ФОРУМ,
4	Основы научных исследований и <b>патентование</b> [Текст]: практикум	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011 - Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
5	Основы научных исследований. Учебное пособие/ - 5-е изд. Режим доступа – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	М. Ф. Шкляр.	2014. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К",.
6	Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер	И.Б. Рыжков	2013 - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,
7	Методология научных исследований. <u>Учебник.</u> — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Мокий М.С.,	2016. – М: Научная школа..
8	Методы технического творчества: учебное пособие. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700</a>	Глебов И.Т.	— СПб. : Лань, 2014

*Опрос 2.*

1. Что включают в себя требования к объекту исследования.
2. Сформулировать понятие «Задачи исследования».
3. Сформулировать понятие «Программа и методика экспериментальных

исследований».

4. Сформулировать понятие «Методика экспериментов».
5. Основные исходные данные для разработки методики.
6. В зависимости от чего выбирают конкретный вид критерия эффективности.
7. Сформулировать понятие «Задача обработки опытных данных».
8. На сколько этапов условно делится обработка опытных данных.
9. В чем заключается проверка полноты информации.

#### **Литература:**

1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие для бакалавров Режим доступа - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html</a>	Шкляр М.Ф.	4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012
2	Основы научных исследований и патентование	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011, Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
3	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие	Б.И. Герасимов [и др.].	2009, М.: ФОРУМ,
4	Основы научных исследований и патентование [Текст]: практикум	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011 - Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
5	Основы научных исследований. Учебное пособие/ - 5-е изд. Режим доступа – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	М. Ф. Шкляр.	2014. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°",.
6	Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер	И.Б. Рыжков	2013 - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,
7	Методология научных исследований. Учебник. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Мокий М.С.,	2016. – М: Научная школа..
8	Методы технического творчества: учебное пособие. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700</a>	Глебов И.Т.	— СПб. : Лань, 2014

#### Критерии оценивания

Результаты проведения контрольной точки отражаются в промежуточной ведомости. Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету с оценкой. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	2
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	1,5
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен	1,0

охарактеризовать суть финансового явления.	
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	0,5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 0,2

### **Тестирование**

#### **Пояснительная записка**

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32.

Объектами оценивания являются:

ОК-7: - способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19:-способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

#### **База тестов**

Оценка освоения компетенций с помощью контрольно-тестовых заданий используется в учебном процессе по дисциплине «Корпоративные финансы» как контрольный срез знаний три раза в учебном семестре как письменный контрольно-тестовый опрос и один раз как тестирование по итогам изучения дисциплины, как правило, в электронной форме.

### **Итоговое тестирование**

Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.

На сколько типов науковедение делит ученых:

1. на «5»; 2. на «7»; 3. на «8»; 4. на «2».

2. Назовите один из правильных типов ученых:

3. сангвиник; 2. механик; 3. организатор; 4. пионер.

4. Дайте определение науке:

1. система знаний об объективном мире, законах его развития; 2. система наблюдений необходимых в деятельности; 3. система знаний об отдельных параметрах; 4. система взаимосвязанных знаний.

5. В чем цель науки как сферы деятельности человека:

2. применение опыта в деятельности; 2. практическое применение знаний о мире и его законах в человеческой деятельности; 3. накопление знаний; 4. выявление необходимых явлений.

6. Научное исследование - это:

5. определенные действия направленные на изучение чего-либо; 2. выявление причинных следствий; 3. выполнение запланированных исследований; 4. процесс установления,

процесс выработки и накопления новых научных знаний.

7. По целевому назначению выделяют следующие основные формы научных исследований:

1. фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки;
2. фундаментальные, прикладные, поисковые;
3. основные, обязательные, вторичные;
4. первоначальные, второстепенные

8. Какими науками уточняются для конкретных систем проявления законов, выявленных фундаментальными науками:

5. основными;
6. второстепенными;
7. обязательными;
8. прикладными.

9. Объект исследования - это:

1. законченный элемент, выполняющий вполне определенные функции;
2. предмет исследования;
3. вещь, поддающаяся изучению;
4. объект, неизвестный еще никому.

10. Какие требования предъявляются к объекту исследования:

1. типичность, перспективность, доступность;
2. логичность, определенность;
3. типичность, доступность;
4. перспективность, доступность.

11. Требования к задачам исследования следующие:

1. завершенность, определенность;
2. неограниченность количества задач, перспективность;
3. логический подход, умеренность;
4. конкретность задач, ограничение количества задач, возможность реализации полученных решений.

Темы 2.

12. Программа экспериментальных исследований должна отвечать на вопросы:

что исследуется, как исследовать; в какие сроки, с какой целью, для чего;  
что исследуется, должно быть достигнуто, в какие сроки, кем; как исследовать, что делать, как выполнить, как определить.

13. Методика - это: *технология познания; технология мышления; технология организации; технология исследования.*

14. Назовите одну из основных исходных данных для разработки методики экспериментов:

1. программа экспериментов;
2. программа работы;
3. программа определения данных;
4. программа выявления факторов.

15. Все факторы, оказывающие влияние на изучаемое явление, можно разделить на:

1. основные и дополнительные;
2. важные и вторичные;
3. основополагающие и критичные;
4. особые и обыкновенные.

16. Оптимальное решение, относящееся к отдельному механизму или узлу: *является*

**оптимальным для всего агрегата;**

1. будет предпочтительным для всего агрегата;
  2. не будет оптимальным для всего агрегата;
  3. будет определяющим для всего агрегата.
17. Конкретный вид критерия эффективности выбирают в зависимости:
1. от факторов и условий;
  2. от поставленной цели и условий, для которых выбирается решение;
  3. от поставленных задач и ограничений;
  4. от поставленных вопросов и замечаний.
18. В каком случае показатель может стать критерием эффективности:
1. когда показатель характеризует второстепенную сторону процесса;
  2. когда показатель характеризует весь процесс;
  3. когда показатель характеризует часть процесса;
  4. когда показатель характеризует главную наиболее существенную сторону процесса.
19. Количественная мера соответствия решений поставленной цели есть:
1. критерий разумности;
  2. критерий однозначности;
  3. критерий эффективности;
  4. критерий законченности.
- Темы 3
20. На сколько этапов условно делится обработка опытных данных:
- на 1; на 2;
  - на 3; на 4.
21. Назовите этапы обработки опытных данных:
1. подготовка к обработке, основная обработка;
  2. основная обработка, обработка в процессе анализа;
  3. подготовка к обработке, обработка в процессе анализа;
  4. подготовка к обработке, основная обработка, обработка в процессе анализа.
22. Методы математической статистики используют для:
1. обработки и анализа полезной информации;
  2. получения информации;
  3. выявления полезной информации;
  4. определения нужной информации.
23. Какие методы обработки используют при анализе опытных данных:
1. графический, аналитический;
  2. графический, табличный;
  3. аналитический и табличный;
  4. графический, аналитический и табличный.
5. После окончания выполнения опытов в каком порядке дается оценка всей информации:
1. проверка полноты информации, проверка пригодности информации, порядок обработки материалов;
  2. проверка пригодности информации, проверка полноты информации, порядок обработки материалов;
  3. порядок обработки материалов, проверка полноты информации, проверка пригодности информации;
  4. проверка пригодности информации, порядок обработки материалов, проверка полноты информации.
6. Общей формой, используемой при обработке результатов опытов, является:

1. графики;
  2. числовые данные;
  3. таблицы;
  4. ряд чисел.
  - 7.** При обработке осциллографических записей негодные части осциллограммы следует:
    1. отбраковывать;
    2. брать на заметку;
    3. учитывать в дальнейшем;
    4. оставлять для обработки.
  - 8.** При скольких процентах выхода всего числа пиков кривой за пределы диаграммы всю осциллограмму бракуют:
    1. 4-5%;
    2. 5-7%;
    3. 7-9% ;
    4. 14-15%.
  - 9.** Не более скольких процентов максимумов и минимумов находящихся за пределами осциллограммы дает нам право считать запись удовлетворительной:
    1. не более 3%;
    2. не более 5%;
    3. не более 1%;
    4. не более 7%.
- Темы 4.
- 5.** Какое изображение опытных данных дает наиболее наглядное представление о результатах эксперимента:
    1. табличное;
    2. графическое;
    3. в виде ряда чисел;
    4. аналитическое.
  - 6.** Какую систему координат применяют для графического изображения результатов измерений:
    1. плоскую
    2. прямоугольную
    3. пространственную
    4. многомерную
  - 7.** Что необходимо знать прежде, чем строить график:
    1. максимум и минимум в числовых данных;
    2. исходные данные исследуемого явления;
    3. ход (течение) исследуемого явления;
    4. повторность данных.
  - 8.** Точки на графике необходимо соединять:
    1. прямыми отрезками;
    2. плавной линией;
    3. как попало;
    4. криволинейно с перегибами.
  - 5.** Резкое искривление графика объясняется:
    1. погрешностями измерений;
    2. наличием максимумов в отдельных областях графика;

3. наличием характерных точек;
  4. наличием особых данных.
  - 6.** Метод разделения переменных применяют, когда приходится иметь дело с:
    1. двумя переменными;
    2. одной переменной;
    3. четырьмя переменными;
    4. тремя переменными.
  - 7.** Координатные сетки бывают:
    1. неравномерными и с погрешностями;
    2. равномерными и с погрешностями;
    3. равномерными и неравномерными;
    4. равноудаленные и равноприближенные.
  - 8.** У каких координатных сеток ординаты и абсциссы имеют равномерную шкалу:
    1. равномерных;
    2. неравномерных;
    3. равноудаленных;
    4. равноприближенных.
  - 9.** Какая координатная сетка имеет равномерную ординату и логарифмическую абсциссу:
    1. логарифмическая;
    2. полулогарифмическая;
    3. вероятностная;
    4. равномерная.
  - 10.** Какая координатная сетка имеет ординату равномерную и по абсциссе - вероятностную шкалу:
    1. логарифмическая;
    2. полулогарифмическая;
    3. вероятностная;
    4. равномерная.
- Темы 5.
- 5.** Важнейшим компонентом системы информационного обеспечения является:
    1. новая научно-техническая информация;
    2. новые данные;
    3. новые наблюдения;
    4. новое мышление.
  - 6.** Базы данных можно подразделить на :
    1. факторные;
    2. библиографические;
    3. фактографические;
    1. библиографические и фактографические.
  - 7.** Какие базы данных содержат так называемую «вторичную» информацию, т.е. сведения о публикациях:
    1. фактографические;
    2. библиографические;
    3. факторные;
    4. графические.
  - 8.** Если один и тот же пакет прикладных программ позволяет получать целый ряд информационных продуктов, его называют:

1. интегральным;
  2. базовым;
  3. переходным;
  4. общим.
1. Форма коллективных встреч, где как правило, обмениваются мнениями ученые различных направлений - это:
    1. симпозиум;
    2. коллоквиум;
    3. конференция;
    4. съезд.
  2. Полуофициальная беседа с заранее подготовленными докладами, а также выступлениями экспертом - это :
    1. симпозиум;
    2. коллоквиум;
    3. конференция;
    4. съезд.
  3. Краткое изложение научного труда, выполненное самим автором произведения, напечатанное типографическим способом - это :
    1. реферат;
    2. автореферат;
    3. тезис;
    4. брошюра.
  4. Научный труд, в котором подробно и всесторонне исследуют и освещают какую либо одну проблему или тему - это:
    1. реферат;
    2. автореферат;
    3. монография;
    4. тезис;
  5. Произведение небольшого объема, как правило, научно-популярного характера - это:
    1. реферат;
    2. автореферат;
    3. тезис;
    4. брошюра.
  6. Форма научного исследования, которое представляют для соискания ученой степени и защищают публично на заседании специализированного совета при вузе или научной организации - это :
    1. реферат;
    2. автореферат;
    3. монография;
    4. диссертация.

#### Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам итогового тестирования – 10 баллов.

#### **Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)**

#### Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:- способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19: способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

### **Перечень индивидуальных домашних заданий**

Индивидуальные домашние задания разделены на 2 части – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к зачету с оценкой; и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 4 обязательных домашних заданий.

#### **Варианты заданий, обязательных для выполнения**

*Задание 1. решить свой вариант задачи:*

**Основные сведения о науке и задачи поставленные перед ней**

*Задание 2.*

**Определение и классификация научных исследований**

*Задание 3.*

**Оценить пределы, Этапы научно-исследовательской работы**

*Задание 4.*

**Понятие о моделировании, подобие и моделирование в научных исследованиях**

*Задание 5.*

**Понятие эксперимента и его виды в АПК**

*Задание 6.*

**Этапы подготовки и проведения эксперимента, выбор выходного параметра процесса**

#### **Варианты дополнительных заданий**

*Задание 1*

**Методика выявления ошибок эксперимента и некоторые необходимые понятия и определения математической статистики**

*Задание 2*

**Методика обработки результатов эксперимента**

### Задание 3

#### Представление результатов эксперимента

### Задание 4

#### Анализ результатов эксперимента и формулирование выводов

##### Критерии оценивания.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение задания – 2,0 балла. Итоговый результат за выполнение задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Правильность расчетов / выполнение установленных требований	0,5
Логичность, последовательность выполнения задания	0,3
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,4
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,8
<i>Итого</i>	2.0

### Эссе

#### Пояснительная записка

Эссе как форма оценочного средства помогает оценить уровень творческих и аналитических способностей студента. Кроме того, выполнение эссе предполагает высказывание личной точки зрения автора, не претендующей на однозначное решение поставленной проблемы.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32.

Объектами оценивания являются

:ОК-7: - способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19:-способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

#### Примерные темы эссе

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

#### Темы эссе

1. Основные сведения о науке и задачи поставленные перед ней
2. Определение и классификация научных исследований
3. Оценить пределы, Этапы научно-исследовательской работы
4. Понятие о моделировании, подобие и моделирование в научных исследованиях
5. Понятие эксперимента и его виды в АПК
6. Этапы подготовки и проведения эксперимента, выбор выходного параметра процесса
7. Методика выявления ошибок эксперимента и некоторые необходимые понятия и определения математической статистики

8. Методика обработки результатов эксперимента
9. Представление результатов эксперимента
10. Анализ результатов эксперимента и формулирование выводов

#### Критерии оценивания

Выполнение эссе формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету с оценкой. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе терминологии, методики статистической обработки данных	0,2
<i>Итого</i>	3

#### г). Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Промежуточная аттестация направлена на оценивание результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Основы научных исследований».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы научных исследований» включает:

-зачёт с оценкой.

#### Зачёт с оценкой

##### Пояснительная записка

Зачёт как форма контроля проводится в конце 6-го учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачёту студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете с оценкой – устный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-19, ПК-32.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:- способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19:-способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации.

#### **Вопросы для оценки знаний теоретического курса**

1. Наука как информационно-познавательный способ освоения мира
2. Цель и задачи науки.
3. Основные черты научной рациональности и её исторические типы
4. Классификация наук по предмету и методу
5. Особенности прикладных и фундаментальных наук

6. Специфика гуманитарных и естественных наук
7. Функции науки в обществе
16. Генезис науки
17. Особенности античной науки
18. Специфика научного дискурса традиционного общества
19. Развитие науки в средневековых университетах (Вузах)
20. Наука в культуре европейской цивилизации. Проект Просвещения
21. Понятие о научных революциях. Феномен смены парадигм
22. Научно-технический прогресс и его черты
23. Наука в контексте глобализации
23. Теория и её место в структуре научного знания
24. Эмпирическое знание и его характеристики
25. Понятие метатеории
26. Философские основания науки
27. Понятие научной абстракции
28. Научная картина мира
29. Чувственные, эмпирические (абстрактные) и идеальные объекты: сравнительный анализ
28. Метод как инструмент научного исследования
29. Междисциплинарная методология в научных исследованиях
30. Особенности частнонаучной методологии
31. Специфика метатеоретических методов исследования, их место и роль в научном познании
32. Методология гуманитарного знания
35. Структурные компоненты научно-исследовательской деятельности
36. Фундаментальные научные исследования и их специфика
37. Особенности прикладных научных исследований
38. Проблема в научном исследовании
39. Научное направление и тема научного исследования
40. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования
41. Особенности проведения научного исследования: организация и методика
41. Специфика планирования научно-исследовательской работы
42. Подготовительный этап научного исследования
43. Эвристический этап научного исследования
44. Этап реализации научного исследования
45. Этап оформления научного исследования
46. Этап апробации научного исследования
47. Специфика работы над научной статьёй
48. Особенности оформления списка литературы по ГОСТу
49. Стандарты и правила оформления основных элементов научных работ
50. Специфика оформления научных результатов в виде публикаций
51. Язык и стиль научной работы
52. Основные правила оформления ссылок (порядок цитирования)
53. Структура научной статьи
54. Руководство научными работами студентов
55. Порядок защиты курсовых и квалификационных работ
56. Основные структурные компоненты курсовых и квалификационных работ
57. Особенности подготовки докладов к конференциям
58. Требования к научным статьям, предъявляемые журналами, входящими в перечень ВАК
59. Основные научно-исследовательские учреждения в РФ
60. Особенности управления наукой в НИИ, лабораториях и на кафедрах ВУЗов

61. Функции ученого совета научно-исследовательского учреждения, вуза
62. Структурные подразделения в научно-исследовательских учреждениях и их функции
63. Специфика организации и проведения научных исследований в ВУЗах
64. Роль кафедр в проведении научных исследований в ВУЗах

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

1. пробуждение у обучающихся интереса к изучаемой дисциплине и свое будущей профессии;
2. эффективное усвоение учебного материала;
3. самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
4. установление взаимодействия между студентами, умение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
5. формирование у обучающихся мнения и отношения;
6. формирование жизненных и профессиональных навыков;
7. выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Корпоративные финансы».

В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ОК-7:- способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19: способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации.

Для студентов очной формы обучения предусмотрено 4 часа лекций и 4 часа практических интерактивных занятий и для студентов заочной формы обучения - 2 часа практических интерактивных занятий.

В учебной дисциплине «Основы научных исследований» используются следующие виды интерактивных занятий:

- кейс метод;

- анализ конкретных ситуаций;
- решение ключевых задач
- обсуждение проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия;
- учебные дискуссии.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

**Принципы работы на интерактивном занятии:**

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

***Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях***

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента при обсуждении проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия

Критерий	баллы
----------	-------

Студент выступает с проблемным вопросом	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2
Итоговый максимальный балл	2,0

Критерии оценивания работы студента при проведении анализа конкретных ситуаций

Критерий	Балл
Предлагает собственные варианты решения проблемы, либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность по анализируемой теме	2,0
Участствует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе, однако предлагает неаргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе, не высказывает никаких суждений, демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

#### Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопрос теоретического курса оцениваются в 14 баллов максимум. Каждый вопрос на понимание/умение – максимум в 8 баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной.

Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям. Осмысленная самостоятельная работа сначала с учебным материалом в процессе подготовки к практическим занятиям, а затем и с научной информацией, необходима для того, чтобы заложить основы самоорганизации и самовоспитания, необходимые для привития умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека. Вузовская практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом, способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Кроме того, самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

- ОК-7: - способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-19: способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-32:- способностью в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации.

### Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Собеседование, проверка заданий. Проверка решения задач
2.	Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Собеседование, проверка заданий. Проверка решения задач
3.	Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Собеседование, проверка заданий
4.	Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление	Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Проверка заданий, собеседование

	закономерностей распределения. Критерии согласия. Статистические методы.		
5.	Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка и оценка заданий
6.	Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий. Оценка выступлений
7.	Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе.	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Собеседование, оценка заданий
8.	Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
9.	Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий. Оценка заданий

	промышленный образец		
	Итого		

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний включают подготовку презентации и доклада

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – с. 13 визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиториями.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как в противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано. Поэтому не меньшее внимание, чем написанию самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из взрослых или друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух.

Если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, лучше пересмотреть доклад и постараться сократить его, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Выводы следует пронумеровать и изложить в виде тезисов, сделав их максимально четкими и краткими.

Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

При обсуждении доклада отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

#### *Примерная тематика докладов*

1. Основные сведения о науке и задачи поставленные перед ней.
2. Определение и классификация научных исследований.
3. Этапы научно-исследовательской работы, порядок их проведения.
4. Понятие о моделировании, подобие и моделирование в научных исследованиях.
5. Понятие эксперимента и его виды в АПК.
6. Этапы подготовки и проведения эксперимента, выбор выходного параметра процесса.
7. Методика выявления ошибок эксперимента и некоторые необходимые понятия и определения математической статистики.
8. Методика обработки результатов эксперимента.
9. Представление результатов эксперимента.

10. Анализ результатов эксперимента и формулирование выводов.
11. Введение в предмет. Определение и значение науки.
12. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.
13. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР.
14. Система разработки и постановки продукции на производство.
15. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
16. Общая программа и методика планирования эксперимента.
17. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения.
18. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения.
19. Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения.
20. Критерии согласия. Статистические методы. Общая методика обработки экспериментальных данных.
21. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения.
22. . Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул.
23. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ
24. Научные публикации, отчеты. Научно-техническая информация.
25. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе.
26. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.
27. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4).
28. Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец.

#### Подготовка реферата:

Реферат (от лат. refero «сообщаю») – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

В зависимости от количества реферируемых источников выделяют следующие виды рефератов:

- монографические – рефераты, написанные на основе одного источника, при этом реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки;
- обзорные – рефераты, созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования.

#### Этапы работы над рефератом:

а). Выбор темы реферата.

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была четкой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо,

если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё-таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. С большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам понравится. Старайтесь доводить начатое дело до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из-за темы, - попробуйте её сменить.

б). Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Введение к реферату – важнейшая его часть. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи, краткое содержание, указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Основная часть реферата структурируется по главам и параграфам (пунктам и подпунктам), количество и название которых определяются автором. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Данные главы должны показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать и делать логические выводы. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

В основной части реферата обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Ссылки на источники могут быть выполнены по тексту работы постранично в нижней части страницы (фамилия автора, его инициалы, полное название работы, год издания и страницы, откуда взята ссылка) или в конце цитирования - тогда достаточно указать номер литературного источника из списка использованной литературы с указанием конкретных страниц, откуда взята ссылка. (Например, 7 - номер источника в списке использованной литературы, С. 67–89). Номер литературного источника должен указываться после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме. Заключение не должно превышать объем двух страниц и не должно слово в слово повторять уже имеющийся текст, но должно отражать собственные выводы о проделанной работе, а может быть, и о перспективах дальнейшего исследования темы. В заключении целесообразно сформулировать итоги выполненной работы, кратко и четко изложить выводы, представить анализ степени выполнения поставленных во введении задач и указать то новое, что лично для себя студент вынес из работы над рефератом.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список с 20 использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объем абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора. Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

#### в). Стилистика текста реферата

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения. Слова типа «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет

сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

#### г). Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

#### д). Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

е). Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацного отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;

- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

ж). Составление библиографии и подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников).

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами.

Список использованной литературы, приводится в следующей последовательности:

- 1) законодательные акты (в хронологическом порядке);
- 2) статистические материалы и нормативные документы (в хронологическом порядке);
- 3) литературные источники (в алфавитном порядке) – книги, монографии, учебники и учебные пособия, периодические издания, зарубежные источники,
- 4) интернет-источники.

Для работ из журналов и газетных статей необходимо указать фамилию и инициалы автора, название статьи, а затем наименование источника со всеми элементами титульного листа, после чего указать номер страницы начала и конца статьи.

Для Интернет-источников необходимо указать название работы, источник работы и сайт.

После списка использованной литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.). В приложение рекомендуется выносить информацию, которая загромождает текст реферата и мешает его логическому восприятию. В содержательной части работы эта часть материала должна быть обобщена и представлена в сжатом виде. На все приложения в тексте реферата должны быть ссылки. Каждое приложение нумеруется и оформляется с новой страницы.

### ***Примерная тематика рефератов***

1. Наука как информационно-познавательный способ освоения мира
2. Цель и задачи науки.
3. Основные черты научной рациональности и её исторические типы
4. Классификация наук по предмету и методу

5. Особенности прикладных и фундаментальных наук
6. Специфика гуманитарных и естественных наук
7. Функции науки в обществе
8. Генезис (происхождение, возникновение, рождение, зарождение) науки
9. Особенности античной науки
10. Специфика научного дискурса традиционного общества
11. Развитие науки в средневековых университетах (Вузах)
12. Наука в культуре европейской цивилизации. Проект Просвещения
13. Понятие о научных революциях. Феномен смены парадигм
14. Научно-технический прогресс и его черты
15. Наука в контексте глобализации
16. Теория и её место в структуре научного знания
17. Эмпирическое знание и его характеристики
18. Понятие метатеории
19. Философские основания науки
20. Понятие научной абстракции
21. Научная картина мира
22. Чувственные, эмпирические (абстрактные) и идеальные объекты: сравнительный анализ
23. Метод как инструмент научного исследования
24. Междисциплинарная методология в научных исследованиях
25. Особенности частнонаучной методологии
26. Специфика метатеоретических методов исследования, их место и роль в научном познании
27. Методология гуманитарного знания
28. Структурные компоненты научно-исследовательской деятельности
29. Фундаментальные научные исследования и их специфика
30. Особенности прикладных научных исследований
31. Проблема в научном исследовании
32. Научное направление и тема научного исследования
33. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования
34. Особенности проведения научного исследования: организация и методика
35. Специфика планирования научно-исследовательской работы
36. Подготовительный этап научного исследования
37. Эвристический этап научного исследования
38. Этап реализации научного исследования
39. Этап оформления научного исследования
40. Этап апробации научного исследования
41. Специфика работы над научной статьёй
42. Особенности оформления списка литературы по ГОСТу
43. Стандарты и правила оформления основных элементов научных работ
44. Специфика оформления научных результатов в виде публикаций
45. Язык и стиль научной работы
46. Основные правила оформления ссылок (порядок цитирования)
47. Структура научной статьи
48. Руководство научными работами студентов
49. Порядок защиты курсовых и квалификационных работ
50. Основные структурные компоненты курсовых и квалификационных работ
51. Особенности подготовки докладов к конференциям
52. Требования к научным статьям, предъявляемые журналами, входящими в перечень ВАК
53. Основные научно-исследовательские учреждения в РФ

- 54. Особенности управления наукой в НИИ, лабораториях и на кафедрах ВУЗов
- 55. Функции ученого совета научно-исследовательского учреждения, вуза
- 56. Структурные подразделения в научно-исследовательских учреждениях и их функции
- 57. Специфика организации и проведения научных исследований в ВУЗах
- 58. Роль кафедр в проведении научных исследований в ВУЗах

**Задания самостоятельной работы для формирования умений**

Задача 1. Найти математическое ожидание и моду случайной величины, заданной таблицей значений  $x$  и вероятностей  $p$ .

$x$	3	5	2
$p$	0,1	0,6	0,3

Задача 2.

Определить, до какой высоты  $H$  долетит камень, если его бросить вверх со скоростью  $V = (25,50 \pm 0,10)$  м/с при ускорении свободного падения  $g = (9,807 \pm 0,050)$  м/с<sup>2</sup>. Рассчитать также абсолютную и относительную погрешность ее определения.

Задача 3.

Определить напряжение на входных клеммах электросчетчика  $U$ , а также абсолютную и относительную погрешность его определения, если сопротивление всех работающих в квартире приборов  $R = (16,3 \pm 0,3)$  Ом, а ток на подсоединенных к счетчику проводах  $I = (14,1 \pm 0,4)$  А (в квартире работают холодильник, телевизор, утюг, стиральная машина, горят 20 осветительных лампочек и сверкает огнями новогодняя елка).

Задача 4.

Рассчитать величину ребра кубика из титана, а также абсолютную и относительную погрешность его определения, если масса кубика  $M = (4,90 \pm 0,10)$  г, а плотность титана  $\rho = (4540 \pm 30)$  кг/м<sup>3</sup>.

Задача 5.

Определить центростремительное ускорение  $a_n$ , а также абсолютную и относительную погрешность его определения, если линейная скорость вращения тела  $V = (36,0 \pm 1,0)$  км/ч, а радиус вращения  $R = (50,0 \pm 2,0)$  см.

Задача 6.

Рассчитать величину первой космической скорости  $V_x$ , а также абсолютную и относительную погрешность ее определения, если радиус Земли  $R = (6380 \pm 25)$  км, а ускорение свободного падения  $g = (9,807 \pm 0,030)$  м/с<sup>2</sup>.

Задача 7.

Рассчитать энергию конденсатора  $W$ , а также абсолютную и относительную погрешность ее определения, если емкость конденсатора  $C = (450,0 \pm 5,0)$  мкФ, а напряжение на его обкладках  $U = (1250 \pm 10)$  В.

Задача 8.

Рассчитать частоту колебательного контура  $\nu$ , а также абсолютную и относительную погрешность ее определения, если емкость колебательного контура  $C = (25,0 \pm 0,50)$  мкФ, а индуктивность  $L = (60,0 \pm 1,0)$  мГн.

Задача 9.

Рассчитать диаметр шарика из золота  $D$ , а также абсолютную и относительную

погрешность его определения, если масса шарика  $M = (5,820 \pm 0,020)$  г, а плотность золота  $\rho = (19\,300 \pm 20)$  кг/м<sup>3</sup>. Для расчетов принять  $g \approx 3,14159$ .

### ***Задания для самостоятельного контроля знаний***

Тема 1. Введение в предмет. Определение и значение науки. Формы научных исследований, постановка вопроса и задачи исследований.

1. Терминология и основные понятия.
2. Базовые принципы и концепции основ научных исследований.
3. Направление развития техники и технологии в будущей профессиональной деятельности.
4. Значение научных исследований в технике, специальности.
5. Обозначение цели и задачи научного исследования.
6. Основные задачи перед наукой.
7. Собираение и обобщение фактов (констатация).
8. Реализм и инструментализм в научной теории.
9. Классификация информации и источников информации. Состояние
10. Понятие научной новизны, актуальности, практической значимости темы научного исследования. информационного поля по разным разделам техники и технологии.
11. Определение и значение науки.
12. Формы научных исследований.
13. Постановка вопроса и задачи исследований.
14. Объяснение внешних взаимосвязей наблюдаемых явлений (интерпретация).
15. Объяснение сущности физических явлений, их внутренних взаимосвязей и противоречий (построение модели).
16. Прогнозирование процессов и явлений.
17. Установление возможных форм и направлений практического использования полученных знаний.
18. Понятие наблюдения, эксперимента.

Тема 2. Теория инженерного Эксперимента. Нормативные документы на НИР. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ

1. Особенности составления плана эксперимента.
2. Планирование эксперимента.
3. Проведения эксперимента.
4. Выбор и обоснование наиболее значимых факторов в исследуемом процессе в современных условиях
5. Современная теория и методика планирования эксперимента.
6. Теоретические основы и методы проведения научных исследований,
7. Теория инженерного Эксперимента.
8. Нормативные документы на НИР.
9. Система разработки и постановки продукции на производство.
10. Порядок выполнения научно-исследовательских работ
11. Категории научных подразделений. Современная наука.
12. Организационная структура научного комплекса в стране. Местные организации научного комплекса по микробиологии.
13. Основные направления научных исследований в технике.
14. Структура РАН. Учёные степени и учёные звания.

Тема 3. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения

1. Методы научного познания. Понятие, суждение, умозаключение. Аналогия, моделирование, абстрагирование, конкретизация.
2. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Формализация. Объяснение как метод научного познания.
3. Методы интегральных групп. Особенности формирования. Схемы, недостатки.
4. Научная теория (объяснительная, описательная). Функции теории.
5. Идеализированный объект теории и его значение в технике.
6. Выбор темы научного исследования. Научная проблема. Научная тема.
7. Планирование в научно-исследовательской работе.
8. Этапы научно исследовательской работы (4).
9. Основа работы с литературой. Правила подбора литературы
10. Общая программа и методика планирования эксперимента. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций
11. Понятие обзора литературы. Требования к обзору.
12. Понятие гипотезы и использование его в научном исследовании.
13. Требования к гипотезе и её разработка.
14. Основные методы постановки опыта. Требования к методике.
15. Основные этапы проведения эксперимента.
16. Методы планирования многофакторного эксперимента, основ правового регулирования научных исследований
17. Исследовательские испытания планирование эксперимента. Термины и определения
18. Система разработки и постановки продукции на производство порядок выполнения научно-исследовательских работ
19. Особенности постановки опытов.

Тема 4. Методы статистической обработки результатов исследования Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление закономерностей распределения. Критерии согласия. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения

1. Этапы подготовки и проведения эксперимента, выбор выходного параметра процесса
2. Генеральная и выборочная совокупности и их особенности.
3. Обработки данных применительно к объектам профессиональной деятельности, в том числе с применением современных информационных систем и прикладных программ.
4. Современные методы обработки результатов исследований.
5. Статистические методы обработки.
6. Методы статистической обработки результатов исследования.
7. Значение стандарта статистического распределения. Вариационных ряды, выявление закономерностей [распределения](#).
8. Критерии согласия.
9. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения
10. Разработка методов, планирование эксперимента.
11. Определение и значение основных статистических величин

Тема 5. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения

1. Математический аппарат для оценки ошибки опыта, эксперимента, Определение ошибки прибора
2. Анализ результатов исследования. Первичные данные, качественные данные. Выбор метода статистического анализа.
3. Особенности математической обработки зависимых случайных величин.
4. Анализ результатов исследований. Специфичность и чувствительность тестов.

5. Обработка экспериментальной информации. Дать определение порога надёжности полученных результатов
6. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации.
7. Общая методика обработки экспериментальных данных. Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений основные положения
8. Критерий достоверности для больших и малых выборок и его значение.
9. Порог надёжности полученных результатов. Уровень существенности. Уровень вероятности.
10. Построение вариационного ряда (законченный вариационный ряд).
11. Компьютерные пакеты анализа результатов исследования. Правила оформления дипломной работы.
12. Определение достоверной разницы между средними величинами.

Тема 6. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ

1. Графическое изображение вариационного ряда
2. Метод латинского квадрата, его особенности.
3. Отбор испытуемых объектов. Принципы рандомизации, «слепой метод».
4. Метод обособленных групп. Особенности формирования. Схемы, недостатки.
5. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул.
6. Основ разработки математических моделей сельскохозяйственных объектов, технологического оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, а также основы оптимизации их параметров, анализа экспериментально - теоретических исследований.
7. Методика выявления ошибок эксперимента и некоторые необходимые понятия и определения математической статистики
8. Коэффициент Фишера. Особенности вычисления.
9. Коэффициент Пирсона. Особенности вычисления.
10. Ошибки репрезентативности. Их значение.
11. Графические способы обработки. Аналитические способы. Статистическая обработка результатов измерений
12. Особенности получения уравнения регрессии, линии тренда с использованием прикладных программ.
13. Разбор конкретных ситуаций с использованием прикладных программ.
14. Ошибка средней арифметической и среднее квадратичное отклонение. Их значение и особенности вычисления для больших и малых выборок. Коэффициент корреляции и его ошибка. Критерий достоверности коэффициента корреляции.

Тема 7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе.

1. Применение методов научного поиска решений.
2. Проведение экспериментальных исследований; подготовки и принятия аргументированных решений.
3. Структуру научного отчета и диссертации, требования к оформлению текста, аннотации, рисунков, таблиц и т.д.
4. Правила оформления студенческих научных работ.
5. Структура отчёта о проведении НИР и его основные разделы.
6. Стилистика в написании научной работы. Правила оформления списка литературы.
7. Научно-техническая информация. Научные публикации, отчеты. Диссертация и автореферат диссертации. Отчет о научно-исследовательской работе. Лекция с разбором к Особенности написания тезисов доклада, кратких сообщений, статей.

8. Периодические издания (особенности, проблемы, решение).
9. Публикация результатов научных исследований.
10. Особенности рецензирования печатных работ.
11. онкретных ситуаций применение слайд- проектора.
12. Обработка малых выборок. Особенности.
13. Расчёты экономической эффективности исследований. Схема написания квалификационной работы для микробиологов.

Темы 8. Патентные исследования содержание и порядок проведения. Отчет о патентном исследовании.

1. Порядок проведения патентных исследований и составления отчета о патентном исследовании, требования к отчету о патентном исследовании в области будущей профессиональной деятельности
2. Вопросы на проверку понимания
3. Патентные исследования содержание и порядок проведения.
4. Отчет о патентном исследовании.
5. Товарный знак. Полезная модель и получение патента на них.
6. Нарушение изобретательских и патентных прав.
7. Оформление и подача заявки на изобретение.
8. Защита прав патентообладателей и их авторов.
9. Понятие патента (законодательные нормы).
10. Особенности оси симметрии по отношению к признаку.

Тема 9. Термины, патентное право стран мира. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4). Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец

1. Патентные исследования содержание и порядок проведения.
2. Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель,
3. Правила оформления заявки на промышленный образец.
4. Правила оформления заявки на изобретение, на евразийский патент,
5. Содержание и структура отчета о научно-исследовательской работе
6. Термины, патентное право стран мира.
7. Право интеллектуальной собственности (ГК часть 4).
8. Правила оформления заявки на выдачу патента на полезную модель, промышленный образец, на изобретение, на евразийский патент, на промышленный образец.
9. Промышленный образец, изобретение и получение на них патента.
10. Патентные поверенные и сотрудники патентных бюро.
11. Основные понятия интеллектуальной собственности.
12. Патентование и его объекты.
13. Незаконное использование товарного знака, изобретения в т.ч. группой лиц.
14. УПК РФ Нарушение авторских и смежных прав. Плагиат, незаконное использование.

***Литература для самостоятельного изучения:***

1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие для бакалавров Режим доступа - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html</a>	Шкляр М.Ф.	4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012
2	Основы научных исследований и <b>патентование</b>	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011, Чебоксары: ФГОУ

			ВПО ЧГСХА
3	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие	Б.И. Герасимов [и др.].	2009, М.: ФОРУМ,
4	Основы научных исследований и патентование [Текст]: практикум	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011 - Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
5	Основы научных исследований. Учебное пособие/ - 5-е изд. Режим доступа – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	М. Ф. Шкляр.	2014. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°",
6	Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер	И.Б. Рыжков	2013 - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,
7	Методология научных исследований. Учебник. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Мокий М.С.,	2016. – М: Научная школа..

#### Материалы тестовой системы по дисциплине

На сколько типов науковедение делит ученых:

1. на «5»; 2. на «7»; 3. на «8»; 4. на «2».

2. Назовите один из правильных типов ученых:

3. сангвиник; 2. механик; 3. организатор; 4. пионер.

4. Дайте определение науке:

1. система знаний об объективном мире, законах его развития; 2. система наблюдений необходимых в деятельности; 3. система знаний об отдельных параметрах; 4. система взаимосвязанных знаний.

5. В чем цель науки как сферы деятельности человека:

3. применение опыта в деятельности; 2. практическое применение знаний о мире и его законах в человеческой деятельности; 3. накопление знаний; 4. выявление необходимых явлений.

6. Научное исследование - это:

6. определенные действия направленные на изучение чего-либо; 2. выявление причинных следствий; 3. выполнение запланированных исследований; 4. процесс установления, процесс выработки и накопления новых научных знаний.

7. По целевому назначению выделяют следующие основные формы научных исследований:

5. фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки;

6. фундаментальные, прикладные, поисковые;

7. основные, обязательные, вторичные;

8. первоначальные, второстепенные

8. Какими науками уточняются для конкретных систем проявления законов, выявленных фундаментальными науками:

9. основными;

10. второстепенными;

11. обязательными;

12. прикладными.

9. Объект исследования - это:

5. законченный элемент, выполняющий вполне определенные функции;

6. предмет исследования;

7. вещь, поддающаяся изучению;

8. объект, неизвестный еще никому.
10. Какие требования предъявляются к объекту исследования:
5. типичность, перспективность, доступность;
6. логичность, определенность;
7. типичность, доступность;
8. перспективность, доступность.
11. Требования к задачам исследования следующие:
5. завершенность, определенность;
6. неограниченность количества задач, перспективность;
7. логический подход, умеренность;
8. конкретность задач, ограничение количества задач, возможность реализации полученных решений.

#### Темы 2.

12. Программа экспериментальных исследований должна отвечать на вопросы:  
что исследуется, как исследовать; в какие сроки, с какой целью, для чего;  
что исследуется, должно быть достигнуто, в какие сроки, кем; как исследовать, что делать, как выполнить, как определить.
13. Методика - это: технология познания; технология мышления; технология организации; технология исследования.
14. Назовите одну из основных исходных данных для разработки методики экспериментов:
5. программа экспериментов;
6. программа работы;
7. программа определения данных;
8. программа выявления факторов.
15. Все факторы, оказывающие влияние на изучаемое явление, можно разделить на:
5. основные и дополнительные;
6. важные и вторичные;
7. основополагающие и критичные;
8. особые и обыкновенные.
16. Оптимальное решение, относящееся к отдельному механизму или узлу: **является оптимальным для всего агрегата;**
4. будет предпочтительным для всего агрегата;
5. не будет оптимальным для всего агрегата;
6. будет определяющим для всего агрегата.
17. Конкретный вид критерия эффективности выбирают в зависимости:
5. от факторов и условий;
6. от поставленной цели и условий, для которых выбирается решение;
7. от поставленных задач и ограничений;
8. от поставленных вопросов и замечаний.
18. В каком случае показатель может стать критерием эффективности:
5. когда показатель характеризует второстепенную сторону процесса;
6. когда показатель характеризует весь процесс;
7. когда показатель характеризует часть процесса;
8. когда показатель характеризует главную наиболее существенную сторону процесса.
19. Количественная мера соответствия решений поставленной цели есть:
5. критерий разумности;

- 6. критерий однозначности;
- 7. критерий эффективности;
- 8. критерий законченности.

Темы 3

20. На сколько этапов условно делится обработка опытных данных:

- на 1; на 2;
- на 3; на 4.

21. Назовите этапы обработки опытных данных:

- 5. подготовка к обработке, основная обработка;
- 6. основная обработка, обработка в процессе анализа;
- 7. подготовка к обработке, обработка в процессе анализа;
- 8. подготовка к обработке, основная обработка, обработка в процессе анализа.

22. Методы математической статистики используют для:

- 5. обработки и анализа полезной информации;
- 6. получения информации;
- 7. выявления полезной информации;
- 8. определения нужной информации.

23. Какие методы обработки используют при анализе опытных данных:

- 10.** графический, аналитический;
- 11.** графический, табличный;
- 12.** аналитический и табличный;
- 13.** графический, аналитический и табличный.

**14.** После окончания выполнения опытов в каком порядке дается оценка всей информации:

- 5. проверка полноты информации, проверка пригодности информации, порядок обработки материалов;
- 6. проверка пригодности информации, проверка полноты информации, порядок обработки материалов;
- 7. порядок обработки материалов, проверка полноты информации, проверка пригодности информации;
- 8. проверка пригодности информации, порядок обработки материалов, проверка полноты информации.

**15.** Общей формой, используемой при обработке результатов опытов, является:

- 5. графики;
- 6. числовые данные;
- 7. таблицы;
- 8. ряд чисел.

**16.** При обработке осциллографических записей негодные части осциллограммы следует:

- 5. отбраковывать;
- 6. брать на заметку;
- 7. учитывать в дальнейшем;
- 8. оставлять для обработки.

**17.** При скольких процентах выхода всего числа пиков кривой за пределы диаграммы всю осциллограмму бракуют:

- 5. 4-5%;
- 6. 5-7%;
- 7. 7-9% ;

8. 14-15%.

**18.** Не более скольких процентов максимумов и минимумов находящихся за пределами осциллограммы дает нам право считать запись удовлетворительной:

5. не более 3%;

6. не более 5%;

7. не более 1%;

8. не более 7%.

Темы 4.

**9.** Какое изображение опытных данных дает наиболее наглядное представление о результатах эксперимента:

5. табличное;

6. графическое;

7. в виде ряда чисел;

8. аналитическое.

**10.** Какую систему координат применяют для графического изображения результатов измерений:

5. плоскую

6. прямоугольную

7. пространственную

8. многомерную

**11.** Что необходимо знать прежде, чем строить график:

5. максимум и минимум в числовых данных;

6. исходные данные исследуемого явления;

7. ход (течение) исследуемого явления;

8. повторность данных.

**12.** Точки на графике необходимо соединять:

**11.** прямыми отрезками;

**12.** плавной линией;

**13.** как попало;

**14.** криволинейно с перегибами.

**15.** Резкое искривление графика объясняется:

5. погрешностями измерений;

6. наличием максимумов в отдельных областях графика;

7. наличием характерных точек;

8. наличием особых данных.

**16.** Метод разделения переменных применяют, когда приходится иметь дело с:

5. двумя переменными;

6. одной переменной;

7. четырьмя переменными;

8. тремя переменными.

**17.** Координатные сетки бывают:

5. неравномерными и с погрешностями;

6. равномерными и с погрешностями;

7. равномерными и неравномерными;

8. равноудаленные и равноприближенные.

**18.** У каких координатных сеток ординаты и абсциссы имеют равномерную шкалу:

5. равномерных;

- 6. неравномерных;
- 7. равноудаленных;
- 8. равноприближенных.

**19.** Какая координатная сетка имеет равномерную ординату и логарифмическую абсциссу:

- 5. логарифмическая;
- 6. полулогарифмическая;
- 7. вероятностная;
- 8. равномерная.

**20.** Какая координатная сетка имеет ординату равномерную и по абсциссе

- вероятностную шкалу:

- 5. логарифмическая;
- 6. полулогарифмическая;
- 7. вероятностная;
- 8. равномерная.

Темы 5.

**9.** Важнейшим компонентом системы информационного обеспечения является:

- 5. новая научно-техническая информация;
- 6. новые данные;
- 7. новые наблюдения;
- 8. новое мышление.

**10.** Базы данных можно подразделить на :

- 4. факторные;
- 5. библиографические;
- 6. фактографические;
- 2. библиографические и фактографические.

**11.** Какие базы данных содержат так называемую «вторичную» информацию, т.е. сведения о публикациях:

- 5. фактографические;
- 6. библиографические;
- 7. факторные;
- 8. графические.

**12.** Если один и тот же пакет прикладных программ позволяет получать целый ряд информационных продуктов, его называют:

- 5. интегральным;
- 6. базовым;
- 7. переходным;
- 8. общим.

7. Форма коллективных встреч, где как правило, обмениваются мнениями ученые различных направлений - это:

- 5. симпозиум;
- 6. коллоквиум;
- 7. конференция;
- 8. съезд.

8. Полуофициальная беседа с заранее подготовленными докладами, а также выступлениями экспромтом - это :

- 5. симпозиум;

6. коллоквиум;
7. конференция;
8. съезд.
9. Краткое изложение научного труда, выполненное самим автором произведения, напечатанное типографическим способом - это :
5. реферат;
6. автореферат;
7. тезис;
8. брошюра.
10. Научный труд, в котором подробно и всесторонне исследуют и освещают какую либо одну проблему или тему - это:
5. реферат;
6. автореферат;
7. монография;
8. тезис;
11. Произведение небольшого объема, как правило, научно-популярного характера - это:
5. реферат;
6. автореферат;
7. тезис;
8. брошюра.
12. Форма научного исследования, которое представляют для соискания ученой степени и защищают публично на заседании специализированного совета при вузе или научной организации - это :
5. реферат;
6. автореферат;
7. монография;
8. диссертация.

Список источников, рекомендуемых для самостоятельного изучения

1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие для бакалавров Режим доступа - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html</a>	Шкляр М.Ф.	4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012
2	Основы научных исследований и патентоведение	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011, Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
3	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие	Б.И. Герасимов [и др.].	2009, М.: ФОРУМ,
4	Основы научных исследований и патентоведение [Текст]: практикум	В.Е. Рязанов, М.А. Ершов;	2011 - Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА
5	Основы научных исследований. Учебное пособие/ - 5-е изд. Режим доступа – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a>	М. Ф. Шкляр.	2014. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К",
6	Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер	И.Б. Рыжков	2013 - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,
7	Методология научных исследований.	Мокий М.С.,	2016. – М: Научная

	Учебник. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>		школа..
8	Методы технического творчества: учебное пособие. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700</a>	Глебов И.Т.	— СПб. : Лань, 2014

### В). Интернет-ресурсы

Справочно-поисковые системы	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.ya.ru">http://www.ya.ru</a>
Портал "Известия науки"	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.inauka.ru">http://www.inauka.ru</a>
Информационные агентства	
Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Электронная Библиотека Диссертаций	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a>
Научно - методические издания по охране интеллектуальной собственности, изобретательству и патентному делу	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/patent/patguide/methoddiv.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/patent/patguide/methoddiv.ssi</a>
<u>Информационно-поисковая система</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.patika.ru/Besplatniy_slovarniy_poisk_FIPS.html">http://www.patika.ru/Besplatniy slovarniy poisk FIPS.html</a>
Web-кабинет ученого. Библиотека становится ближе	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://i.uran.ru/webcab/">http://i.uran.ru/webcab/</a>
Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум (всего произведений: 476521)	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://rucont.ru/rubric">https://rucont.ru/rubric</a>
Интерфакс	– Режим доступа: <a href="http://www.interfax.ru">http://www.interfax.ru</a>
Словари и энциклопедии на Академике	Электронный ресурс. – Режим доступа:
<u>Статистическая обработка экспериментальных данных</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://net.eurekanet.ru/yellow/info/lab_1.html">http://net.eurekanet.ru/yellow/info/lab_1.html</a>
<u>- Закон распределения дискретной случайной величины;</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.nuru.ru/teorver/009.htm">http://www.nuru.ru/teorver/009.htm</a>
<u>Полный факторный эксперимент;</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://appmath.narod.ru/page6.html">http://appmath.narod.ru/page6.html</a>
<u>Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.</u>	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook/ind/modules/examples/plan.htm">http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook/ind/modules/examples/plan.htm</a>
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Журнал «Изобретательство и	Электронный ресурс. – Режим доступа:

патентование»	<a href="https://studopedia.su/7_28329_izobretatelstvo-i-patentovedenie.html">https://studopedia.su/7_28329_izobretatelstvo-i-patentovedenie.html</a>
Журнал «Патентное дело»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE</a>
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book">http://www.studentlibrary.ru/book</a>
Словари	<a href="http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/">http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/</a>
<b>Периодические издания</b>	
Журнал «Патентный поверенный»,	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.patentinfo.ru/">http://www.patentinfo.ru/</a>
Журнал «Изобретательство. Патентование»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="https://delpress.ru/catalog/science/tehnicheskie_nauki/izobretatelstvo_patentovedenie/1.html">https://delpress.ru/catalog/science/tehnicheskie_nauki/izobretatelstvo_patentovedenie/1.html</a>
Научный журнал «Фундаментальные исследования»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.fundamental-research.ru/">http://www.fundamental-research.ru/</a>
Научный журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.applied-research.ru/">http://www.applied-research.ru/</a>
<b>Правовые системы</b>	
Гарант	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Консультант +	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Кодекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/">http://www.kodeks.ru/</a>

<b>Справочно-поисковые системы</b>	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.ya.ru">http://www.ya.ru</a>
<b>Информационные агентства</b>	
Интерфакс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.interfax.ru">http://www.interfax.ru</a>
РосБизнес Консалтинг	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rbc.ru">http://www.rbc.ru</a>
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book">http://www.studentlibrary.ru/book</a>

**Методические рекомендации по организации обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:*

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:*

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается

выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### **Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

*Для обучающихся с нарушениями слуха* предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

*Для обучающихся с нарушениями зрения* предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере

предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

*Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата* предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.