

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-
КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы – Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 4 Семестр 7,8

Зачет 7,8 сем

Общая трудоемкость дисциплины 216.0 (академ. час), 6.00 (з.е)

Составитель Л.В. Никифорова, доцент, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.17 № 926

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Изучение научных методов проведения активного и пассивного экспериментов, формирование компетенций обучающихся в области организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, анализа свойств инноваций, развития навыков управления результатами научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- * Обучение системному владению методами научного исследования, изучение основ теоретического и практического методов проведения научных работ;
- * овладение математическим аппаратом при описании объекта исследования и методов планирования экспериментов;
- * анализ графических интерпретаций результатов исследований и оптимизация параметров и режимов работы исследуемого объекта;
- * развитие способностей к формулированию новых целей и достижению новых результатов в научных исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений. Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин обязательной части. Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения данной дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|---|
| ПК-12 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ИД-1ПК-12- знать: основы патентной деятельности, методы научных исследований; ИД-2ПК-12- уметь: проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; ИД-3ПК-12- иметь навык: организации проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. |

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.00 зачетных единицы, 216.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|-------|---|---|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|---|----|--|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Введение в организацию проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 7 | 2 | | 6 | | | | | | | | 11 | Опрос, выполнение практической работы |
| 2 | Моделирование как основа эксперимента | 7 | 4 | | 6 | | | | | | | | 11 | Опрос, выполнение практической работы |
| 3 | Методы пассивного эксперимента | 7 | 2 | | 4 | | | | | | | | 11 | Опрос, выполнение практической работы |
| 4 | Методы планирования эксперимента (активный эксперимент) | 7 | 4 | | 4 | | | | | | | | 11 | Опрос, выполнение практической работы |
| 5 | Методы планирования эксперимента (пассивный эксперимент) | 7 | 6 | | 14 | | | | | | | | 12 | Опрос, выполнение практической работы |
| 6 | Зачет | 7 | | | | | | | | 0.2 | | | | Тестирование |
| 7 | Теоретические основы научного исследования | 8 | 8 | | | | 16 | | | | | | 28 | Выполнение и защита группового проекта |
| 8 | Основы инновационной деятельности | 8 | 10 | | | | 18 | | | | | | 28 | Выполнение и защита группового проекта |
| 9 | Зачет | 8 | | | | | | | | 0.2 | | | | Тестирование |
| Итого | | | | 36.0 | 34.0 | 34.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 112.0 | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|---|--|
| 1 | Введение в организацию проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Неизбежность применения при проектировании и производстве ЭВС экспериментальных методов исследования. Системный подход к анализу экспериментальных данных. Интерпретация |

| | | |
|---|--|--|
| | работ | результатов эксперимента. Пассивный и активный эксперименты |
| 2 | Моделирование как основа эксперимента | Условия получения модели. Точность моделирования. Постановка и обработка эксперимента. Достоверность результатов. Проверка статистических гипотез. Критерии проверки. Выборы параметров оптимизации и исследуемых факторов. Метод экспертных оценок |
| 3 | Методы пассивного эксперимента | Условие проведения пассивного эксперимента. Принципы подбора моделей распределения случайных величин. Методы обработки результатов испытаний. Статистический анализ. Статистические выводы и оценивание. Метод максимального правдоподобия для оценки параметров распределения. Метод дисперсионного анализа. Исключение несущественно влияющих на процесс факторов. Рандомизация с ограничениями. Метод корреляционного анализа. Определение взаимосвязанных параметров. Метод регрессионного анализа. Построение статистических и динамических моделей процессов. |
| 4 | Методы планирования эксперимента (активный эксперимент) | Методы оптимизации параметров отклика в зависимости от воздействующих факторов. Полный факторный эксперимент. Свойства. Дробный факторный эксперимент. Насыщенные планы. Критерии оптимальности планов. Планы второго порядка. Отсеивающие эксперименты. |
| 5 | Методы планирования эксперимента (пассивный эксперимент) | Пассивный эксперимент |
| 6 | Теоретические основы научного исследования | Тема 1. Планирование и прогнозирование научных исследований. Выбор методов, средств проведения исследований. Планирование научных исследований. Принципы планирования. Предварительная программа исследования. План научного исследования. Тема 2. Методы проведения исследований. Понятие методов исследования. Классификация. Теоретические, эмпирические, математические методы исследований Тема 3. Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения. Понятие системного подхода. Логика и методология системных исследований. Тема 4. Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов. Понятие многофакторного эксперимента, двухуровневый и многоуровневый план эксперимента. |
| 7 | Основы инновационной деятельности | Тема 1. Понятие и виды инноваций. Законодательная база инновационной |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>деятельности. Определение инноваций, виды инноваций, значимость инноваций, классификация инноваций</p> <p>Тема 2. Модели инновационного развития. Национальные инновационные системы развитых стран.</p> <p>Тема 3. Модели жизненного цикла инноваций, Индекс инновационной активности. Модель полного жизненного цикла. Примеры моделей ЖЦ в различных сферах человеческой деятельности.</p> <p>Тема 4. Основы создания инновационного продукта. Интеллектуальная собственность, как основа инновационного продукта, этапы создания инновационного продукт.</p> <p>Тема 5. Представление инновационного проекта. Типовой состав инновационного проекта. Особенности заявки на финансирование инновационного проекта.</p> |
|--|--|--|

5.2. Практические занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|--|--|
| Моделирование временных характеристик динамической системы с прямыми связями | Понятие творчества. Ценность новизны. Виды творчества. Поиски нового знания. Критерии новизны научных результатов. Проблема достоверности знания. Мотивы и стимулы научного творчества |
| Моделирование временных характеристик динамической системы с обратной связью | Освоение. Основные методы научного исследования. Методология рационалистическая и иррационалистическая |
| Моделирование временных характеристик динамической системы с перекрестными обратными связями | Понятия объекта и предмета научного исследования. Тема научной работы, цель и задачи. Основные требования к научной работе. Требования к введению понятий. Составление библиографии |
| Комплексное моделирование характеристик динамической системы с прямыми связями | Комплексное моделирование характеристик динамической системы с прямыми связями |
| Комплексное моделирование характеристик динамической системы с обратной связью | Комплексное моделирование характеристик динамической системы с обратной связью |

5.3. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|--|--|
| Теоретические основы научного исследования | Выполнение группового проекта по предложенной теме научного исследования |
| Основы инновационной деятельности | Выполнение группового проекта по созданию инновационного продукта. |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических |
|-------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | | | |

| | | | часах |
|---|---|--|-------|
| 1 | Введение в организацию проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Изучение учебной литературы. Выполнение практической работы. | 11 |
| 2 | Моделирование как основа эксперимента | Изучение учебной литературы. Выполнение практической работы. | 11 |
| 3 | Методы пассивного эксперимента | Изучение учебной литературы. Выполнение практической работы. | 11 |
| 4 | Методы планирования эксперимента (активный эксперимент) | Изучение учебной литературы. Выполнение практической работы. | 11 |
| 5 | Методы планирования эксперимента (пассивный эксперимент) | Изучение учебной литературы. Выполнение практической работы. | 12 |
| 6 | Теоретические основы научного исследования | Изучение учебной и научной литературы. Информационный поиск. Выполнение задания по созданию группового проекта, оформление отчета, подготовка презентации проекта. | 28 |
| 7 | Основы инновационной деятельности | Изучение учебной и научной литературы. Информационный поиск. Выполнение задания по созданию группового проекта, оформление отчета, подготовка презентации проекта. | 28 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- практические (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка

презентаций по темам домашних работ);

– самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются, мультимедийные лекции, на лабораторных занятиях используются лабораторные стенды и современные пакеты программных продуктов. С целью текущего контроля знаний студентов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Студентам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету 7 семестр:

- 1 Источники и вид представления экспериментальных данных
- 2 Цели обработки экспериментальных данных
- 3 Задачи формирования и обработки экспериментальных данных
- 4 Эмпирическая функция распределения
- 5 Оценки параметров распределения и их свойства
- 6 Оценка моментов и квантилей распределения
- 7 Сущность задачи проверки статистических гипотез
- 8 Типовые распределения
- 9 Проверка гипотез о законе распределения
- 10 Точечная оценка параметров распределения
- 11 Интервальная оценка параметров распределения
- 12 Задачи аппроксимации
- 13 Аппроксимация на основе основных распределений
- 14 Аппроксимация на основе специальных рядов
- 15 Аппроксимация на основе универсальных свойств

Вопросы к зачету 8 семестр:

1. Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы научной и исследовательской деятельности в РФ
2. Научно-технический потенциал и его составляющие
3. Планирование и прогнозирование научного исследования
4. Этапы организации исследовательской работы
5. Объекты интеллектуальной собственности
6. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца, охранные грамоты на них и срок действия
7. Международная патентная классификация (МПК), ее построение
8. Проведение патентного поиска. Цели поиска
9. Методы защиты изобретений, научно-технических разработок организации
10. Национальная инновационная система, инновационная инфраструктура
11. Оценка инновационной активности организации
12. Виды инновационной деятельности и ее результаты
13. Финансирование научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности
14. Жизненный цикл инновационного продукта, этапы внедрения инновационного продукта
15. Содержание НИР (научно-исследовательских работ). Содержание ОКР (опытно-конструкторских разработок). Особенности организации процесса освоения и производства новых видов продукции и услуг
16. Особенности коммерциализации инноваций. Отличие продвижения на рынок

17. Научно-техническая продукция: понятие, виды. Классификация научно-технической продукции в зависимости от уровня новизны используемых технологий: высокие технологии, продвинутые, средние, низкие
18. Научоемкие отрасли: понятие, характерные особенности. Эффективность науоемких отраслей и их влияние на экономическое развитие
19. Основы управления инновационными проектами. Порядок разработки инновационного проекта. Управление реализацией инновационного проекта
20. Венчурная деятельность: понятие, субъекты, их характеристика. Венчурные фонды
21. Научно-технологические парки: структура, технология создания и эффективность функционирования. Ассоциации научно-технологических парков и инновационных центров
22. Инновационные бизнес-инкубаторы: понятие, структура, выполняемые функции. Методы оценки эффективности их функционирования
23. Технополисы, наукограды и другие региональные формы организации научной деятельности, условия их создания и развития

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508082> (дата обращения: 22.03.2022).
2. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492913> (дата обращения: 22.03.2022).
- 3 Жарова, А. К. Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности : учебник для вузов / А. К. Жарова ; под общей редакцией А. А. Стрельцова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14593-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488773> (дата обращения: 22.03.2022).
- 4 Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490336> (дата обращения: 22.03.2022).
5. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для вузов / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05365-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491147> (дата обращения: 22.03.2022).
- 6 Философия науки : учебник для вузов / А. И. Липкин [и др.] ; под редакцией А. И. Липкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 512 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01198-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489097> (дата обращения: 22.03.2022).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|--------------|----------|
|---|--------------|----------|

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Операционная система MS Windows 7 Pro | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года. |
| 2 | MS Office 2010 standard | лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года. |
| 3 | MS Visio 2019 | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года. |
| 4 | MS Visual Studio Professional 2019 | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года. |
| 5 | MATLAB+SIMULINK | Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013. |
| 6 | http://www.IPRbooks.ru | Электронная библиотечная система «IPRbooks» специализируется на учебных материалах по гуманитарным, естественным и точным наукам |
| 7 | https://e.lanbook.com/ | ЭБС «Лань» – это крупнейшая политематическая база данных, включающая в себя контент сотен издательств научной, учебной литературы и научной периодики |
| 8 | http://www.book.ru/ | Электронная библиотечная система «Book.ru» Лицензионная библиотека, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. |
| 9 | https://urait.ru | Образовательная платформа Юрайт – образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Описание |
|---|---|---|
| 1 | http://www.informika.ru | Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России. |
| 2 | www.elibrary.ru | Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. |
| 3 | https://www.scopus.com | Международная реферативная база данных научных изданий Scopus |
| 4 | https://login.webofknowledge.c | Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для оптимальной организации процесса изучения данной дисциплины (модуля) студенту необходимо придерживаться следующих рекомендаций в организации своей деятельности.

В рамках лекций необходимо вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

В рамках лабораторных (практических) работ обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе непосредственного выполнения лабораторных (практических) работ необходимо освоить основные понятия и методики выполнения лабораторной (практической) работы, ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к зачету/ экзамену студент должен выполнить рекомендации по организации своей деятельности в отношении лекций и лабораторных (практических) работ. При ответе на зачете/ экзамене студент должен показать глубину понимания проблемы, знание фактического материала, первоисточников, умение логично, точно излагать свои мысли, оперировать научными понятиями и технологией.

При изучении дисциплины «Организация проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» используются: лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами; лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ, а также специализированными ППП по дисциплине.