

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ
кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры Системного анализа и
информатики

Протокол № 7 от «15» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 Методология и методы научного исследования

направление подготовки

09.04.03 «Цифровые технологии в экономике»

квалификация

магистр

очная форма обучения

Год набора – 2021

Москва, 2020 г.

Автор—составитель:

Заведующий кафедрой Системного анализа
и информатики, к.т.н., доцент

Маруев С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 8 |
| 3. Содержание и структура дисциплины..... | 8 |
| 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине..... | 9 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 17 |
| 6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 19 |
| 6.1. Основная литература | 20 |
| 6.2. Дополнительная литература | 20 |
| 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | 20 |
| 6.4. Нормативные правовые документы | 20 |
| 6.5. Интернет-ресурсы | 20 |
| 6.6. Иные источники | 20 |
| 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы | 21 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина «Методология и методы научного исследования» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
|-----------------|---|--------------------------------|---|
| ОПК-4 | Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1 | Способен аргументировать использование новых научных принципов и методов исследования |
| | | ОПК-4.2 | Способен применять новые научные принципы и методы исследования. |
| | | ОПК-4.3 | Способен решения задач в профессиональной сфере. |
| ОПК-6 | Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества | ОПК-6.1 | Способен исследовать объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты |

| | | | |
|-------|---|---------|---|
| | | ОПК-6.2 | информатизации деятельности организационно-экономических систем. Способен проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов. |
| | | ОПК-6.3 | Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества. |
| ОПК-7 | Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | ОПК-7.1 | Способен использовать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений |
| | | ОПК-7.2 | Способен осуществлять методологическое обоснование научного исследования. |
| | | ОПК-7.3 | Способен применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования |

| | | | |
|------|--|--------|---|
| ПК-8 | Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях | ПК-8.1 | Способен использовать методы и инструментарий научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. |
| | | ПК-8.2 | Способен использовать и разрабатывать методы формализации и алгоритмизации информационных процессов при исследовании перспективных направлений прикладной информатики |
| | | ПК-8.3 | Способен владеть навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники. |

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения |
|---|--------------------------------|---|
| Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ОТФ С стандарта 06.15), подготовкой предложений по новым инструментам и методам управления проектами (ТФ В/27.7 стандарта 06.16), подготовкой предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами. (ТФ В/28.7 стандарта 06.16). | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 | Знать: новые научные принципы и методы исследований Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач |

| | | |
|--|-------------------------------|--|
| Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ (ТФ В/60.7 стандарта 06.16). | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 | <p>Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; теоретические проблемы прикладной информатики; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов;</p> <p>Уметь: проводить анализ современных методов и средств информатики</p> <p>Владеть: способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и проблем развития информационного общества</p> |
| Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ОТФ С стандарта 06.15). | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 | <p>Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования</p> <p>Владеть: способностью использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p> |
| Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами (ТФ В/27.7 стандарта 06.16), подготовкой предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами. (ТФ В/28.7 стандарта 06.16). | ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3 | <p>Знать: методы и инструментарий научных исследований в области проектирования и управления информационными системами;</p> <p>Уметь: использовать и разрабатывать методы формализации и алгоритмизации информационных процессов при исследованиях;</p> <p>Владеть навыками: анализа и обобщения результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники.</p> |

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Объем дисциплины в ЗЕ и академических/астрономических часах – 5 ЗЕ (180/135 ч).

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу по очной форме обучения с преподавателем – 48/36 часа, на самостоятельную работу обучающихся – 96/72 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Методология и методы научного исследования» относится к дисциплинам по выбору формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается в 3 семестре. Освоение дисциплины опирается на объём знаний в области философских проблем науки и техники, анализа и моделирования бизнес-процессов.

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемо сти*, промежут очной аттестаци и |
|--------------------------|--|---------------------------------|---|--------|-------|-------------|-------|--|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | |
| | | | Л | Л Р | ПЗ | К С Р | | |
| Тема 1 | Понятие, задачи и функции методологии науки | 18 | 2 | | 6 | | 10 | О |
| Тема 2 | Методологическое обеспечение и логика научного исследования | 18 | 2 | | 6 | | 10 | О |
| Тема 3 | Система характеристик научного исследования | 30 | 4 | | 6 | | 20 | О |
| Тема 4 | Методологические подходы и методы научного исследования | 30 | 4 | | 6 | | 20 | О, ИЗ |
| Тема 5 | Основные этапы проведения и подготовки научно-исследовательской деятельности | 48 | 4 | | 8 | | 36 | ИП |
| Промежуточная аттестация | | 36 | | | | | | экзамен |
| Всего: | | 180/ 135 | 16/12 | | 32/24 | | 96/72 | 36 |

Примечание* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), ИЗ – индивидуальное задание, ИП – индивидуальный проект.

Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие, задачи и функции методологии науки.

Объект, предмет и основные понятия при изучении дисциплины методология и методы научного исследования. Методология в прикладном смысле и основная задача методологии любой науки. Уровни методологии. Классификация как метод, описывающий многоуровневую, разветвленную систему элементов и их отношений. Классификация по предмету исследования, по методам познания, фундаментальные и прикладные науки. Парадигма как модель научной деятельности.

Тема 2. Методологическое обеспечение и логика научного исследования

Становление современной научной парадигмы. Методологические принципы научного исследования. Методологические основы науки: определение, задачи, уровни, функции. Методологические принципы научного исследования. Понятия метода и методологии научных исследований.

Тема 3. Система характеристик научного исследования.

Качество и эффективность системы. Основные показатели эффективности систем. Избыточность в системах. Математическое описание основных свойств систем. Системный подход как общенаучная методологическая программа и его сущность. Основные этапы научного эксперимента.

Тема 4. Методологические подходы и методы научного исследования.

Научный метод: понятие, классификация. Определение и классификация научных методов познания. Всеобщие (философские) методы познания. Общенаучные (логические) методы и приемы исследования. Частные методы исследования. Методика научного исследования. Методы систематизации научных знаний. Язык науки. Специфика научной терминологии. Оформление результатов исследования.

Тема 5. Основные этапы проведения и подготовки научно-исследовательской деятельности.

Общие положения и критерии подготовки выпускной квалификационной работы. Требования к представлению выпускной квалификационной работы. Компоненты процесса исследования и параметры, характеризующие результаты выпускной квалификационной работы. Введение, цель, научная задача, объект, предмет, теоретическая значимость, практическая значимость, достоверность результатов научных положений выпускной квалификационной работы. Апробация, публикации, реализация научных положений выпускной квалификационной работы. Основные этапы формирования тактико-технического задания на научно-исследовательскую работу (опытно-конструкторскую работу).

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Методология и методы научного исследования» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

| Тема (раздел) | Методы текущего контроля успеваемости |
|---------------|---------------------------------------|
| Тема 1 | Опрос |
| Тема 2 | Опрос |
| Тема 3 | Опрос |
| Тема 4 | Индивидуальное задание |

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| Тема (раздел) | Методы текущего контроля успеваемости |
| Тема 5 | Индивидуальный проект |

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):

Экзамен принимается в устной форме, по билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и один практический. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется на практических занятиях, докладах с презентацией.

Темы для практических занятий

Опрос (Тема 1)

Объект, предмет и основные понятия при изучении дисциплины методология и методы научного исследования.

Методология в прикладном смысле и основная задача методологии любой науки.

Уровни методологии.

Классификация как метод, описывающий многоуровневую, разветвленную систему элементов и их отношений.

Классификация по предмету исследования, по методам познания, фундаментальные и прикладные науки.

Парадигма как модель научной деятельности.

Опрос (Тема 2)

Становление современной научной парадигмы.

Методологические принципы научного исследования.

Методологические основы науки: определение, задачи, уровни, функции.

Методологические принципы научного исследования.

Понятия метода и методологии научных исследований.

Опрос (Тема 3)

Качество и эффективность системы.

Основные показатели эффективности систем.

Избыточность в системах.

Математическое описание основных свойств систем.

Системный подход как общенаучная методологическая программа и его сущность.

Основные этапы научного эксперимента.

Опрос (Тема 4)

Научный метод: понятие, классификация.
 Определение и классификация научных методов познания.
 Всеобщие (философские) методы познания.
 Общенаучные (логические) методы и приемы исследования.
 Частные методы исследования.
 Методика научного исследования.
 Методы систематизации научных знаний.
 Язык науки.
 Специфика научной терминологии.
 Оформление результатов исследования.

Тема индивидуального задания (Тема 4)

Тема формируется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы слушателя.

Тема индивидуального проекта (Тема 5)

Тема формируется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы слушателя. Представляется проект выпускной квалификационной работы и другие отчетные материалы, включая проекты публикаций по теме ВКР.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа формирования компетенции |
|-----------------|---|--------------------------------|---|
| ОПК-4 | Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1 | Знать: новые научные принципы и методы исследований. |
| | | ОПК-4.2 | Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. |
| | | ОПК-4.3 | Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач. |
| ОПК-6 | Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества | ОПК-6.1 | Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества |

| | | | |
|-------|---|---------|---|
| | | | информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем. |
| | | ОПК-6.2 | Уметь: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов. |
| | | ОПК-6.3 | Владеть способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества. |
| ОПК-7 | Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | ОПК-7.1 | Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений. |
| | | ОПК-7.2 | Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования. |
| | | ОПК-7.3 | Владеть способностью использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. |
| ПК-8 | Способен использовать и развивать методы научных | ПК-8.1 | Знать: методы и инструментарий научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. |

| | | |
|---|--------|--|
| исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в | ПК-8.2 | Уметь: использовать и разрабатывать методы формализации и алгоритмизации информационных процессов при исследовании перспективных направлений прикладной информатики. |
| прикладных областях | ПК-8.3 | Владеть: навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники. |

4.3.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|------------------------------|--|--|
| 1 этап (код этапа – ОПК-4.1) | Даны определения принципам гомеостатичности, иерархичности, нелинейности, открытости, неустойчивости, соотносительности и иным современным принципам Даны определения структурно-функциональному, системно-информационному, синергетическому и иным современным методам | Перечисляет и дает определение основным новым научным принципам исследований Перечисляет и дает определение основным новым научным методам исследований |
| 2 этап (код этапа - ОПК-4.2) | Аргументирован выбор конкретного принципа, представлены результаты его применения и обоснованы полнота и достаточность проведенной работы Аргументирован выбор конкретного метода, представлены результаты его применения и обоснованы полнота и достаточность проведенной работы | Применяет один из известных современных научных принципов к предложенному преподавателем учебному примеру Применяет один из известных современных научных методов к предложенному преподавателем учебному примеру |
| 3 этап (код этапа - ОПК-4.3) | Решена учебная задача и раскрыто и обосновано применение одного или нескольких научных принципов исследования в процессе решения | Решает учебную задачу в условно-профессиональной сфере, определяемой самостоятельно или с помощью преподавателя с применением одного или нескольких научных принципов исследования |
| 1 этап (код этапа – ОПК-6.1) | Описаны критерии эффективности функционирования информационного общества, приведены определения и примеры его объектов и | Определяет критерии эффективности функционирования информационного общества, его объекты и субъекты Определяет различные аспекты информатизации Определяет основные теоретические |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| | <p>субъектов</p> <p>Описаны с достаточной полнотой различные аспекты информатизации</p> <p>Сформулированы основные теоретические проблемы прикладной информатики</p> <p>Описаны современные методы, средства и стандарты информатики для решения учебной задачи в заданной прикладной области</p> | <p>проблемы прикладной информатики</p> <p>Определяет современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</p> |
| 2 этап (код этапа - ОПК-6.2) | Предложено решение учебной задачи с представлением и обоснованием результатов анализа современных методов и средств информатики | В рамках прикладной учебной задачи определенного класса, поставленной преподавателем, проводит анализ известных ему методов и средств, подходящих для ее задачи |
| 3 этап (код этапа - ОПК-6.3) | Проведено исследование и представлены его результаты с обоснованием полученных выводов | Проводит самостоятельное исследование на заданную тему в области проблем прикладной информатики |
| 1 этап (код этапа – ОПК-7.1) | <p>Описаны логические методы и приемы научного исследования, приведены примеры</p> <p>Описаны методологические принципы современной науки</p> <p>Сформулированы основы моделирования управленческих решений</p> <p>Описаны математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ</p> | <p>Определяет логические методы и приемы научного исследования</p> <p>Определяет методологические принципы современной науки</p> <p>Формулирует основы моделирования управленческих решений</p> <p>Определяет математические модели оптимального управления</p> |
| 2 этап (код этапа - ОПК-7.2) | Предложены методики для проведения научного исследования и обоснован их выбор | Осуществляет выбор методик для проведения научного исследования на заданную преподавателем тему |
| 3 этап (код этапа - ОПК-7.3) | Решена учебная задача в области проектирования ИС и раскрыто и обосновано использование выбранного метода научного исследования и математического моделирования | Решает учебную задачу в области проектирования ИС, заданную преподавателем, с использованием какого-либо метода научного исследования и предлагает определенного метода математического моделирования |
| 1 этап (код этапа – ПК-8.1) | <p>Приведены описания основных методов и инструментов в области проектирования ИС</p> <p>Приведены описания основных методов и инструментов в области управления ИС</p> | <p>Знает методы и инструментарий научных исследований в области проектирования ИС</p> <p>Знает методы и инструментарий научных исследований в области управления ИС</p> |
| 2 этап (код этапа - ПК-8.2) | Использован и обоснован метод или ряд методов формализации и алгоритмизации | Использует методы формализации и алгоритмизации информационных процессов в рамках решения учебных |

| | | |
|--|--|---|
| | информационных процессов Разработан и описан метод или ряд методов формализации и алгоритмизации информационных процессов | задач Разрабатывает методы формализации и алгоритмизации информационных процессов в рамках решения учебных задач |
|--|--|---|

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

Промежуточный контроль проводится в форме устного опроса и заключительного теста по всем темам, устный ответ на вопросы по каждому изученному разделу.

Экзаменационные билеты

Билет № 1.

Методология в прикладном смысле и основная задача методологии любой науки.

Уровни методологии.

Классификация как метод, описывающий многоуровневую, разветвленную систему элементов и их отношений.

Билет № 2.

Классификация по предмету исследования, по методам познания, фундаментальные и прикладные науки.

Парадигма как модель научной деятельности

Становление современной научной парадигмы.

Билет № 3.

Методологические принципы научного исследования.

Методологические основы науки: определение, задачи, уровни, функции.

Методологические принципы научного исследования.

Билет № 4.

Понятия метода и методологии научных исследований.

Качество и эффективность системы.

Основные показатели эффективности систем.

Билет № 5.

Избыточность в системах.

Математическое описание основных свойств систем.

Системный подход как общенаучная методологическая программа и его сущность.

Билет № 6.

Основные этапы научного эксперимента.

Научный метод: понятие, классификация.

Определение и классификация научных методов познания.

Билет № 7.

1. Всеобщие (философские) методы познания.

2. Общенаучные (логические) методы и приемы исследования.

3. Частные методы исследования.

Билет № 8.

1. Методика научного исследования. Методы систематизации научных знаний.

2. Язык науки.
3. Специфика научной терминологии. Оформление результатов исследования.

Билет № 9.

1. Общие положения и критерии подготовки выпускной квалификационной работы.
2. Требования к представлению выпускной квалификационной работы.
3. Компоненты процесса исследования и параметры, характеризующие результаты выпускной квалификационной работы.

Билет № 10.

1. Введение, цель, научная задача, объект, предмет, теоретическая значимость, практическая значимость, достоверность результатов научных положений выпускной квалификационной работы.
2. Апробация, публикации, реализация научных положений выпускной квалификационной работы.
3. Основные этапы формирования тактико-технического задания на научно-исследовательскую работу (опытно-конструкторскую работу).

Шкала оценивания

| Оценка | Требования к знаниям |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом. |
| <i>Хорошо</i> | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом. |
| <i>Удовлетворительно</i> | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне. |

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки **"хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к

преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.3. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы и решение практической задачи.

При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На экзамене, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными

научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете с оценкой. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

5.3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

1. При подготовке к опросу по теме №1 необходимо пользоваться конспектом лекций, а также литературой, которая указана в п.6. Вопросы для самостоятельного изучения приведены в п.4.1.2.
2. При подготовке к опросу по теме №2 необходимо пользоваться конспектом лекций, а также литературой, которая указана в п.6. Вопросы для самостоятельного изучения приведены в п.4.1.2.
3. При подготовке к опросу по теме №3 необходимо пользоваться конспектом лекций, а также литературой, которая указана в п.6.
4. При подготовке к опросу по теме №4 необходимо пользоваться конспектом лекций, а также литературой, которая указана в п.6. Вопросы для самостоятельного изучения приведены в п.4.1.2.
5. При подготовке к индивидуальному проекту по теме №5 необходимо пользоваться конспектом лекций, а также литературой, которая указана в п.6. Вопросы для самостоятельного изучения приведены в п.4.1.2.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/454449>
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438362>

6.2. Дополнительная литература

1. Завьялова М. П. Методы научного исследования: учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 160 с. Режим доступа: ЭБС "IPRbooks". - ISBN 978-5-94074-459-7. URL: <http://ctl.tpu.ru/files/metodup.pdf>.
2. Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 210 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46480.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в редакции приказа РАНХиГС от 01 сентября 2017 г. №02-539) https://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

6.4. Нормативные правовые документы

1. Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 N 916 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.10.2017 N 48495)

6.5. Интернет-ресурсы

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://www.biblio-online.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <https://new.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium»
4. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека
5. <https://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека

6.6. Иные источники

1. Ю. Н. Колмогоров, А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов, С. П. Арапова Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 152 с.

2. Кузин Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистров. 2-е изд. доп. М: Ось – 89, 2001. – 320с.
3. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 240 с.
4. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. (Применяется с 01.07.2018. Заменяет ГОСТ 7.32-2001)
5. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): уч. пос./Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 227 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;
 Рабочее место преподавателя: стол, стул;
 Доска для рисования маркерами;
 Мультимедийный проектор.

Учебная аудитория для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;
 Рабочее место преподавателя: стол, стул;
 Доска для рисования маркерами,
 Доска интерактивная;
 Мультимедийный проектор;
 Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;
 Персональные компьютеры.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Deductor Academic 5.3.0.88 (свободная лицензия);

Microsoft Project Professional 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.).
Project Expert 7 Tutorial (60 уч. мест, сеть) (контракт с продавцом SoftLine от 14.11.2013 №Tr060872);
Vmware Horizon Client 4.3.0.4209 (свободная лицензия);
CA AllFusion R7.2 (контракт с продавцом ООО «Интерфейс ПРОФ» от 27.10.2008 №227/07-08-ИОП, бессрочный);
Oracle VM VirtualBox 6.0.10 (свободная лицензия);
ArgoUML 0.34 (свободная лицензия);
ARIS Express 2.4d (свободная лицензия);
Stata/SE Educational Network Edition Renewal (Stata) (контракт с продавцом АО «СОФТЛАЙН ТРЕЙД» от 25.06.2019 №373100037619000000, до 25.06.2020г.);
PostgreSQL Database 10.9-2 (свободная лицензия);
EViews Academic Base License+ Unlimited Lab License (Eviews) (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);
Weka 3.8.3 (свободная лицензия);
Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).