



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Институт математики и информационных технологий



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.01 Управление исследовательской и проектной деятельностью

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки: Семантические технологии и многоагентные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Иркутск 2023 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Цели: формирование знаний об основах исследовательской и проектной деятельности, навыков по использованию информационных источников для научной и проектной работы, навыков по основным технологиям управления проектами (прежде всего эколого-экономических направлений).

Задачи:

- знакомство с понятийным аппаратом в областях исследовательской и проектной деятельности;
- знакомство с основными требованиями к организации и проведению НИР, структуре и содержанию отчетов по научной деятельности;
- знакомство с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам магистрантов;
- формирование теоретических представлений об управлении проектами и развитие прикладных навыков проектной деятельности;
- приобретение навыков практического использования пакетов офисных и математических программ для планирования и осуществления проектов эколого-экономической тематики;
- овладение математическими методами управления экономическими проектами при наличии экологических ограничений.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

2.1. Учебная дисциплина «Управление исследовательской и проектной деятельностью» относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
не требуется.

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.06 Математические методы принятия решений

Б1.О.07 Принятие решений в многокритериальных задачах

Б1.О.12 Элементы теории игр и исследования операций

Б1.В.01 Методы исследований и обработка информации в экологии и природопользовании

Б1.В.02 Промышленно-транспортная экология

Б1.В.ДВ.02.02 Математические модели и методы управления эколого-экономическими проектами

ФТД.01 Дистанционные методы зондирования Земли

Б2.В.01 Научно-исследовательская работа

Б2.О.02 Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 01.04.02

Прикладная математика и информатика, программа подготовки "Семантические технологии и многоагентные системы".

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|--|-------------------------------|---|
| <i>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i> | | <p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p>УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.</p> |
| <i>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i> | | <p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p><i>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i></p> | | <p>УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p> |
| <p><i>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></p> | | <p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p> |

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации:

зачет
(экзамен, зачет, зачет с оценкой)

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | | | | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающимися (в часах) | Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------|--|--|------------------------------------|------------------------|-----------|--|---|
| | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | Самостоятельная работа | | | |
| | | Лекции | Семинарские (практические занятия) | Консультации | | | |
| 1 | Научно-исследовательская и проектная деятельность. Федеральные и локальные нормативные акты | 4 | | | 6 | Контрольная работа | |
| <i>1.1</i> | <i>Научно-исследовательская и проектная деятельность Основной понятийный аппарат.</i> | <i>1</i> | | | <i>2</i> | | |
| <i>1.2</i> | <i>Федеральные и локальные нормативные акты, регулирующие научную деятельность.</i> | <i>2</i> | | | <i>2</i> | | |
| <i>1.3</i> | <i>Основные элементы Федерального закона "Об охране окружающей среды" с точки зрения проектной деятельности.</i> | <i>1</i> | | | <i>2</i> | | |
| 2 | Понятия и определения в исследовательской деятельности. Система НИР в Российской Федерации | 6 | | | 14 | Контрольная работа. Деловая игра | |

| | | | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | |
|-----|---|---|--|----|---|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | |
| 2.1 | <i>Эмпирические, методические и методологические основы науки. Основные требования, предъявляемые к научным исследованиям. Классификация научных исследований.</i> | 1 | 2 | 2 | |
| 2.2 | <i>Виды научных результатов. Реализация научных результатов.</i> | 1 | 1 | 4 | |
| 2.3 | <i>Интеллектуальная собственность и ее защита.</i> | 1 | 1 | 2 | |
| 2.4 | <i>Существующая система НИР в РФ. Обзор основных направлений финансирования научных исследований в РФ. Государственные и негосударственные фонды. Грантовые возможности для обучающихся в магистратуре Иркутского ГУ (стипендии Благотворительного фонда Владимира Потанина, Оксфордского Российского фонда, фонда имени В.И. Вернадского, программа "Умник", внутренний конкурс НИР магистрантов ИГУ и др.).</i> | 1 | 2 | 6 | Деловая игра |
| 3 | Научная информация и наукометрические показатели | 1 | 4 | 10 | Контрольная работа, деловая игра |
| 3.1 | <i>Информационные ресурсы. Электронно-библиотечные системы. Ресурсы Научной библиотеки ИГУ им. В.Г. Распутина. Российская электронная библиотека (e-library).</i> | 1 | 2 | 6 | Контрольная работа |

| | | | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|-----|--|---|--|----|--|--|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | |
| 3.2 | Основные наукометрические показатели индивидуального исследователя и научных журналов. Цитирование и самоцитирование. Индекс Хирша. Импакт-фактор журналов. Международные базы данных Web of Science и Scopus. Сервис Google Scholar. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). | 1 | 2 | 4 | Деловая игра | |
| 4 | Основы планирования, организации, выполнения и контроля научно-исследовательских работ. Выпускная квалификационная работа магистранта. | 1 | 6 | 14 | Контрольная работа. Деловая игра | |
| 4.1 | Выбор направления и темы исследования. Основные элементы конкурсной заявки. Государственный контракт, договор на создание/передачу научно-технической продукции. Техническое задание на выполнение НИР. Государственная регистрация НИР. | 1 | 2 | 4 | | |
| 4.2 | Основные этапы выполнения НИР. Особенности закупок товаров и услуг государственными учреждениями. Командировки и стажировки в рамках выполнения НИР. Основные требования к отчету по НИР. | 1 | 2 | 4 | | |
| 4.3 | Выпускная квалификационная работа (ВКР) | 1 | 1 | 4 | Деловая игра | |

| | | | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | |
|-----|---|------|--|------------------|---------------------------------|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | |
| | | | | | |
| 4.4 | <i>магистранта. Обзор литературы. Требования актуальности, новизны, научной значимости. Библиографический список. Оформление ВКР. Аспирантура. Ученые степени и звания в РФ. Кандидатская и докторская диссертации. Краткий обзор основных требований к соискателям степеней.</i> | 1 | 1 | 2 | |
| 5 | Введение в проектную деятельность. | 1, 2 | 8 | 16 | 56 Контрольные работы |
| 5.1 | <i>Проект. Классификация и типология проектов. Основные элементы проектной деятельности. Командообразование. Лидерство. Классификация членов проектной команды.</i> | 1 | 2 | | 4 |
| 5.2 | <i>Краткий обзор технологий проектной деятельности. Гибкое управление проектами на основе Agile/SCRUM/Kanban подходов.</i> | 1 | 2 | | 8 |
| 5.3 | <i>Введение в MS Project. Интерфейс. Настройка календаря. Планирование работ. Планирование ресурсов. Сортировка и фильтрация данных. План проекта. Диаграммы Ганта. Анализ и оптимизация плана проекта. Отслеживание выполнения проекта. Формирование отчетов.</i> | 1, 2 | 4 (1 семестр) | 8 (2 семестр) | 20 |
| 5.4 | <i>Краткий обзор математических методов управления проектами. Сетевые модели.</i> | 2 | | 4 | 12 |

| | | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | Зачет |
|--------------------|---|--|-----------|------------|--------------|
| | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | |
| | | | | | |
| 5.5 | <p><i>Управление расписанием. Оптимизация проекта по времени и стоимости в дискретном и непрерывном вариантах. Управление проектами с учетом факторов неопределенности.</i></p> <p><i>Особенности природоохранных проектов.</i></p> <p><i>Экологическая оценка инвестиционных проектов.</i></p> <p><i>Управление экономическими проектами при наличии заданных экологических ограничений.</i></p> | 2 | 4 | 12 | |
| Итого часов | | 28 | 16 | 100 | Зачет |

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|----------|---|---|--------------------------------------|------------------------|---|---|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | | |
| 1 | 1. Научно-исследовательская и проектная деятельность. Федеральные и локальные нормативные акты | | | 6 | | | |
| <i>1</i> | <i>1.1. Научно-исследовательская и проектная деятельность Основной понятийный аппарат.</i> | составление письменного конспекта ответов | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edisa.isu.ru</i> | ОЛ*: 1, 3 ДЛ**: 1 НД***: 2 БД****: 4 | |
| <i>1</i> | <i>1.2. Федеральные и локальные нормативные акты, регулирующие научную деятельность.</i> | составление письменного конспекта ответов, доклад | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edisa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД:1-2, 4-17 | |
| <i>1</i> | <i>1.3. Основные элементы Федерального закона "Об охране окружающей среды" с точки зрения проектной деятельности.</i> | составление письменного конспекта ответов, доклад | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | коллоквиум | ДЛ: 3, 4 НД: 3 | |
| 1 | 2. Понятия и определения в исследовательской деятельности. Система НИР в Российской Федерации | | | 14 | | | |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|---|---|--------------------------------------|------------------------|---|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 1 | <i>2.1. Эмпирические, методические и методологические основы науки. Основные требования, предъявляемые к научным исследованиям. Классификация научных исследований.</i> | составление письменного конспекта ответов | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 1-2, 14, 15 |
| 1 | <i>2.2. Виды научных результатов. Реализация научных результатов.</i> | составление письменного конспекта ответов | 1 неделя после лекции на данную тему | 4 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 2 |
| 1 | <i>2.3. Интеллектуальная собственность и ее защита.</i> | составление письменного конспекта ответов | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 2, 4, 7 |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|---|--|--------------------------------------|------------------------|--|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 1 | 2.4. Существующая система НИР в РФ. Обзор основных направлений финансирования научных исследований в РФ. Государственные и негосударственные фонды. Грантовые возможности для обучающихся в магистратуре Иркутского ГУ (стипендии Благотворительного фонда Владимира Потанина, Оксфордского Российского фонда, фонда имени В.И. Вернадского, программа "Умник", внутренний конкурс НИР магистрантов ИГУ и др.). | индивидуальное задание: оценка собственных возможностей для получения гранта (грантов) во время обучения в магистратуре, подготовка эссе | 1 неделя после лекции на данную тему | 6 | Дистанционная групповая деловая игра с использованием возможностей портала <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 2, 19, 20 |
| 1 | 3. Научная информация и наукометрические показатели | | | 10 | | |
| 1 | 3.1. Информационные ресурсы. Электронные библиотечные системы. Ресурсы Научной библиотеки ИГУ им. В.Г. Распутина. Российская электронная библиотека (<i>e-library</i>). | индивидуальное задание: подбор литературы по заданной тематике с использованием не менее 6 электронным библиотечным системам по заданной тематике | 1 неделя после лекции на данную тему | 6 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edusa.isu.ru</i> | БД: 3 |
| 1 | 3.2. Основные наукометрические показатели индивидуального исследователя и научных журналов. Цитирование и самоцитирование. Индекс Хирша. Импакт-фактор журналов. Международные базы данных Web of Science и Scopus. Сервис Google Scholar. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). | индивидуальные задания: <ul style="list-style-type: none"> анализ публикационной активности заданного автора; оценка возможности заданного исследователя на получение грантов заданного типа | 1 неделя после лекции на данную тему | 4 | Дистанционная групповая деловая игра с использованием возможностей портала <i>edusa.isu.ru</i> | БД: 1-3 |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|---|---|--------------------------------------|------------------------|--|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Заплаты времени (час.) | | |
| 1 | 4. Основы планирования, организации, выполнения и контроля научно-исследовательских работ. Выпускная квалификационная работа магистранта. | | | 14 | | |
| 1 | <i>4.1. Выбор направления и темы исследования. Основные элементы конкурсной заявки. Государственный контракт, договор на создание/ передачу научно-технической продукции. Техническое задание на выполнение НИР. Государственная регистрация НИР.</i> | составление письменного конспекта ответов, доклад | 1 неделя после лекции на данную тему | 4 | КОЛЛОКВИУМ | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 2 БД: 4 |
| 1 | <i>4.2. Основные этапы выполнения НИР. Особенности закупок товаров и услуг государственными учреждениями. Командировки и стажировки в рамках выполнения НИР. Основные требования к отчету по НИР.</i> | составление письменного конспекта ответов, доклад | 1 неделя после лекции на данную тему | 4 | КОЛЛОКВИУМ | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 5, 8, 16 БД: 4 |
| 1 | <i>4.3. Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта. Обзор литературы. Требования актуальности, новизны, научной значимости. Библиографический список. Оформление ВКР.</i> | индивидуальное задание: составление литературного обзора и библиографического списка по заданной тематике | 1 неделя после лекции на данную тему | 4 | Дистанционная групповая деловая игра с использованием возможностей портала <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 1, 16, 17, 18 БД: 3 |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|--|--|--|------------------------|---|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 1 | 4.4. Аспирантура. Кандидатская и докторская диссертации. Ученые степени и звания в РФ. Краткий обзор основных требований к соискателям степеней. | составление письменного конспекта ответов | 1 неделя после лекции на данную тему | 2 | Оценка индивидуальных ответов преподавателем на портале <i>edusa.isu.ru</i> | ОЛ: 1, 3 ДЛ: 1 НД: 1, 9-12 БД: 3 |
| 2 | 5. Введение в проектную деятельность. | | | 56 | | |
| 2 | 5.1. Проект. Классификация и типология проектов. Основные элементы проектной деятельности. Командообразование. Лидерство. Классификация членов проектной команды. | составление письменного конспекта ответов, доклад | К началу выполнения практической работы по данной теме | 4 | КОЛЛОКВИУМ | ОЛ: 2, 4 ДЛ: 2 |
| 2 | 5.2. Краткий обзор технологий проектной деятельности. Гибкое управление проектами на основе Agile/SCRUM/Канбан подходов. | составление письменного конспекта ответов, доклад | К началу выполнения практической работы по данной теме | 8 | КОЛЛОКВИУМ | ОЛ: 2, 4 ДЛ: 2 |
| 2 | 5.3. Введение в MS Project. Интерфейс. Настройка календаря. Планирование работ. Планирование ресурсов. Сортировка и фильтрация данных. План проекта. Диаграммы Ганта. Анализ и оптимизация плана проекта. Отслеживание выполнения проекта. Формирование отчетов. | индивидуальная программная реализация заданного проекта в MS Project | 1 неделя после второй лекции на данную тему | 20 | | ОЛ: 5 ДЛ: 2 |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|--|--|--|------------------------|--------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 2 | 5.4. Краткий обзор математических методов управления проектами. Сетевые модели. Управление проекта по времени и стоимости в дискретном и непрерывном вариантах. Управление проектами с учетом факторов неопределенности. | индивидуальная программная реализация задачи оптимизации экономического проекта при заданных природоохранных ограничениях средствами MATLAB / Scilab | К началу изучения раздела 5.5 | 12 | | ОЛ: 2, 5 ДЛ: 2, 4 |
| 2 | 5.5. Особенности природоохранных проектов. Экологическая оценка инвестиционных проектов. Управление экономическими проектами при наличии заданных экологических ограничений. | составление письменного конспекта ответов, доклад | К началу выполнения практической работы по данной теме | 12 | КОЛЛОКВИУМ | ОЛ: 2, 5 ДЛ: 3-7 |

*ОЛ – основная литература

** ДЛ – дополнительная литература

*** НД – нормативные документы

**** БД – базы данных, информационные и поисковые системы

4.3 Содержание учебного материала

1 Введение в исследовательскую и проектную деятельность.

1.1. Понятийный аппарат исследовательской и проектной деятельности.

1.2. Нормативные акты, регулирующие исследовательскую деятельность.

1.3. Соблюдение природоохранных принципов в проектной деятельности.

2 Основные понятия и определения в исследовательской деятельности. Система научных исследований в Российской Федерации.

2.1. Эмпирические, методические и методологические основы научных исследований. Основные требования, предъявляемые к исследованиям: актуальность, научная значимость, новизна, достоверность, обоснованность и т.п. Классификация научных исследований.

2.2. Виды научных результатов: теория, методология, закон, принцип, гипотеза, технические устройства и системы, технические и технологические разработки и т.п. Отличие научного результата от его реализации. Виды реализации научных результатов: статья, монография, отчет, доклад, диссертация, и т.п.

2.3. Интеллектуальная собственность, ее виды. Защита интеллектуальной собственности в РФ.

2.4. Существующая система организации НИР в России. Обзор основных направлений финансирования научных исследований. Федеральные целевые программы. Российский научный фонд. Российский фонд фундаментальных исследований. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям). Негосударственные и неправительственные фонды: Благотворительный фонд Владимира Потанина, Оксфордский Российский фонд, Неправительственный экологический Фонд имени В.И. Вернадского, Фонд развития теоретической физики и математики «БАЗИС». Поддержка экологических проектов в рамках грантового конкурса En+ Group и др. Региональные программы Иркутской области и внутренние конкурсы Иркутского государственного университета. Возможности для магистрантов ИГУ.

3 Научная информация и наукометрические показатели.

3.1. Информационные ресурсы и их классификация. Электронно-библиотечные системы "Юрайт", "Лань", "Айбукс", "БИБЛИОТЕХ", "Рукопт". Ресурсы и сервисы Научной библиотеки ИГУ им. В.Г. Распутина.

3.2. Наукометрические показатели. Цитируемость. Исключение самоцитируемости и цитируемости соавторами. Интегральные показатели: индекс Хирша, импакт-факторы изданий. Международные базы данных Web of Science, Scopus. Системы Google Scholar, ResearchGate. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

4 Основы планирования, организации, выполнения и контроля научно-исследовательских работ. Выпускная квалификационная работа магистранта.

4.1. Выбор направления и темы исследования. Рекомендации по тематике исследования. Конкурсные заявки на финансирование научных исследований, их основные элементы. Государственный контракт на проведение НИР, договор на создание (передачу) научно-технической продукции: основные элементы документов. Техническое задание на проведение научно-исследовательской работы. Государственная регистрация НИР в РФ.

4.2. Этапы проведения НИР. Особенности проведения закупок товаров и услуг в РФ. Командировки и стажировки для выполнения НИР. Отчетность по НИР. Государственный стандарт отчета. Основные элементы отчета. Закрепление прав интеллектуальной собственности на результаты НИР.

4.3. Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта. Требования к работе. Структура ВКР. Основные элементы введения. Обзор литературы. Библиографический

список. Оформление ВКР. Внутренние требования ИГУ к оформлению, представлению и защите ВКР.

4.4. Аспирантура. Ученые степени и звания в РФ. Краткий обзор требований к соискателям ученых степеней.

5 Введение в проектную деятельность.

5.1. Понятие проекта. Классификация и типология проектов. Основные элементы проектной деятельности. Команда проекта. Командообразование. Лидерство. Классификация членов проектной команды.

5.2. Краткий обзор технологий проектной деятельности. Классический проектный подход. Гибкое управление проектами на основе Agile/SCRUM/Kanban подходов.

5.3. Введение в MS Project. Интерфейс программы. Настройка календаря. Планирование работ. Планирование ресурсов. Сортировка и фильтрация данных. План проекта. Диаграммы Ганта. Анализ и оптимизация плана проекта. Отслеживание выполнения проекта. Формирование отчетов. Аналоги программы MS Project.

5.4. Краткий обзор математических методов управления проектами. Сетевые модели. Управление расписанием. Оптимизация проекта по времени и стоимости в дискретном и непрерывном вариантах. Управление проектами с учетом факторов неопределенности. Методы классического математического программирования и динамического программирования в управлении проектами

5.5. Особенности природоохранных проектов. Экологическая оценка инвестиционных проектов. Управление экономическими проектами при наличии заданных экологических ограничений.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость (час.) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Раздел 5, тема 5.3 | Основные элементы офисной программы MS Project. Комплексное планирование работ и осуществление контроля и подготовка отчетов средствами программы. | 6 | отчет с приложением текстов программ | УК-2, УК-6 |
| 2 | Раздел 5, тема 5.3 | Подготовка отчетов средствами программы MS Project. | 2 | отчет с приложением текстов программ | УК-2 |
| 2 | Раздел 5, тема 5.4 | Сетевые модели и управление расписанием средствами MATLAB / Scilab. | 2 | отчет с приложением текстов программ | УК-2, УК-6 |
| 3 | Раздел 2, тема 5.4 | Оптимизации проекта по времени и стоимости при наличии природоохранных ограничений. | 2 | отчет с приложением текстов программ | УК-1, УК-2 |
| 4 | Раздел 2, тема 5.5 | Планирование средствами MS Project экологической экспертизы | 4 | отчет с приложением | УК-2, УК-3 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|------------------|--|
| | | природно-территориальных комплексов как проекта. | | текстов программ | |
|--|--|--|--|------------------|--|

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

| № пп/п | Тема* | Задание | Формируемая компетенция | ИДК |
|--------|--|--|-------------------------|--|
| 1 | Основные элементы Федерального закона "Об охране окружающей среды" с точки зрения проектной деятельности. | Обзор федерального законодательства в области природопользования с точки зрения проектной деятельности. (Составление письменного конспекта ответов, подготовка презентации, доклад) | УК-2 | <i>ИДК_{УК2.2}</i> |
| 2 | Существующая система НИР в РФ. Обзор основных направлений финансирования научных исследований в РФ. Государственные и негосударственные фонды. Грантовые возможности для обучающихся в магистратуре Иркутского ГУ (стипендии Благотворительного фонда Владимира Потанина, Оксфордского Российского фонда, фонда имени В.И. Вернадского, программа "Умник", внутренний конкурс НИР магистрантов ИГУ и др.). | а) Детальный анализ условий участия магистранта в Стипендиальном конкурсе Благотворительного фонда Владимира Потанина (Составление чернового варианта заявки). б) Детальный анализ условий участия магистранта в стипендиальном конкурсе Оксфордского Российского фонда (Составление чернового варианта заявки) | УК-2, УК-6 | <i>ИДК_{УК2.2}</i> <i>ИДК_{УК6.2}</i> |
| 3 | Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта. Обзор литературы. Требования актуальности, | составление варианта литературного обзора по теме своей ВКР с использованием информации электронно-библиотечных систем (не менее четырех ЭБС). | УК-6 | <i>ИДК_{УК6.1}</i> |

| | | | | |
|---|---|---|------------------------|--|
| | новизны, научной значимости. Библиографический список. Оформление ВКР. | | | |
| 4 | Краткий обзор технологий проектной деятельности. Гибкое управление проектами на основ Agile/SCRUM/Kanban подходов. | Сравнительная таблица основных технологий проектирования (презентация, доклад) | УК-1, УК-2, УК-3 | <i>ИДК_{УК1.1}</i> <i>ИДК_{УК2.1}</i> <i>ИДК_{УК3.1}</i> |
| 5 | Метод динамического программирования в задаче замены оборудования с учетом возрастающих экологических требований | Программная реализация в системе MATLAB / Scilab | УК-1, УК-2 | <i>ИДК_{УК1.1}</i> <i>ИДК_{УК2.1}</i> |
| 6 | Особенности природоохранных проектов. Экологическая оценка инвестиционных проектов. Управление экономическими проектами при наличии заданных экологических ограничений. | Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов как проект. (Программная реализация в MS Project с учетом временных, кадровых и ресурсных ограничений) | УК-1, УК-2, УК-3 | <i>ИДК_{УК1.1}</i> <i>ИДК_{УК2.1}</i> <i>ИДК_{УК3.1}</i> |

*название темы переносится из таблицы раздела 4.2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

На каждую тему студенту дается перечень вопросов, на которые он должен ответить самостоятельно. При изучении темы студенты выступают с докладами перед группой. При возникновении вопросов тема обсуждается совместно с преподавателем.

4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрена.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

а) основная литература

1. Афанасьев В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л. И. Уколова. – М. : Издательство Юрайт, 2020. –154 с. – (Высшее образование). –ISBN 978-5-534-02890-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт, подписка ИГУ. – URL: <https://urait.ru/bcode/453479> (дата обращения: 13.06.2020).

2. Царьков И.Н. Математические модели управления проектами / И.Н. Царьков. – М.: Инфра-М, 2019. – 514 с. – ISBN 978-5-16-012831-3. (ЭБС "Айбукс", подписка ИГУ) – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=361376> (дата обращения: 12.06.2020). – Текст: электронный.
3. Емельянова И.Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов / И.Н. Емельянова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 115 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09444-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт, подписка ИГУ. – URL: <https://urait.ru/bcode/455367> (дата обращения: 12.06.2020).
4. Мередит Джек Р., Мантел, мл. Сэмюэль Дж. Управление проектами. 8-е изд. – СПб: – Питер, 2014 – 640 с. – Электронное издание. — ISBN 978-5-496-00029-1 (ЭБС "Айбукс", подписка ИГУ). URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=342035> (дата обращения: 12.06.2020). – Текст: электронный.
5. Левина Н.С. MS Excel и MS Project в решении экономических задач / Н.С. Левина, С.В. Харджиева, А.Л. Цветкова. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 112 с. – ISBN 5-98003-240-1. (ЭБС "Айбукс", подписка ИГУ) – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=361911> (дата обращения: 12.06.2020). – Текст: электронный.

б) дополнительная литература

1. Боровик В.В. Основы научной работы: учеб. пособие / В. В. Боровик. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 130 с. – количество экземпляров в Научной библиотеке ИГУ: 42.
2. Земсков Ю.П. Основы проектной деятельности : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – СПб: Лань, 2020. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-4395-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/13048> (дата обращения: 13.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей (подписка ИГУ).
3. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко ; под редакцией В. В. Денисова. – 2-е изд., стер. – СПб: Лань, 2019. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-3962-1. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> (дата обращения: 13.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике: учебное пособие / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. – 2-е изд., перераб. – СПб: Лань, 2018. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-3132-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108325> (дата обращения: 13.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей (подписка ИГУ).
5. Чижиков Ю.В. Экологическое сопровождение проектов: учебное пособие / Ю. В. Чижиков. – М.: МГТУ им. Баумана, 2010. – 308 с. – ISBN 978-5-7038-3199-1. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106442> (дата обращения: 13.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Методическое пособие по экологической оценке инвестиционных проектов. М.: Центр подготовки и реализации международных проектов технического содействия, 2000. URL:.

<http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskoeoposobiepoeko.html>. – Текст электронный. Режим доступа свободный.

7. Мандра Ю. А. Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов / Ю.А. Мандра, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, А.А. Кондратьева. - Ставрополь : АГРУС (СтГАУ), 2013. – 88 с. – ISBN STGau0013. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=340192> (дата обращения: 13.06.2020). – Текст: электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей (подписка ИГУ).

в) нормативные документы

Федеральные нормативные документы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>

2. Федеральный закон о науке и государственной научно-технической политике от 23 августа 1996 № 127-ФЗ (ред. от 26.07.2019). <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102043112>

3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10 января 2002. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

4. Гражданский кодекс РФ. Часть 4. Раздел VII. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/

5. Трудовой кодекс РФ. <http://www.trudkod.ru>

6. Федеральный закон от 18 июля 1999 г. № 183-ФЗ "Об экспортном контроле". <http://base.garant.ru/12116419/#ixzz5Y5zFHdsm>

7. Федеральный закон об информации, информационных технологиях и о защите информации от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

8. Федеральный закон от 05 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 "О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней".

<http://vak.ed.gov.ru/documents/10179/0/842%2520%25d0%25be%25d1%2582%252024.09.2013%2520%25d0%259e%2520%25d0%25b%25d0%25be%25d1%2580%25d1%258f%25d0%25b4%25d0%25ba%25d0%25b5%2520%25d0%25bf%25d1%2580%25d0%25b8%25d1%2581%25d1%2583%25d0%25b6%25d0%25b4%25d0%25b5%25d0%25bd%25d0%25b8%25d1%258f%2520%25d1%2583%25d1%2587%25d0%25b5%25d0%25bd%25d1%258b%25d1%2585%2520%25d1%2581%25d1%2582%25d0%25b5%25d0%25b%25.pdf/d7f864d7-27b4-4be4-b69a-72adb7930a86>

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2013 г. № 1139 "О порядке присвоения ученых званий"
<http://vak.ed.gov.ru/documents/10179/19990/%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BA%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5.docx/9b3f2354-e8d5-43e0-a73b-bc27784188fc>
11. Приказ Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093 "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук".
<http://vak.ed.gov.ru/documents/10179/0/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%201093+%D0%BE%D1%82%2010.11.2017.pdf/21663bcc-c000-4580-83c6-73c562663cbe>
12. Приказ Минобрнауки России от 23 октября 2017 г. № 1027 "Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени"
<http://vak.ed.gov.ru/documents/10179/0/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%201027+%D0%BE%D1%82%2023.10.2017+%D0%B3..pdf/06c47dae-cbbf-41fe-b94e-78d5b1781f8a>
13. Справочник кодов общероссийских кодификаторов. <https://classinform.ru>
14. Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ).
<http://extech.ru/info/catalogs/grnti/>
15. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ от 01.12.2016 г. № 642)
<http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf>
16. Стандарт отчета о научно-исследовательской работе. ГОСТ 7.32-2017. Введен в действие с 01.07.2018. https://isu.ru/ru/science/standarts/docs/gost_7.32-2017.pdf

Нормативные документы ИГУ

17. Сайт ИГУ:
https://isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html
- Положение о магистратуре
 - Положение о государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО "ИГУ"
 - Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО "ИГУ"
18. Сайт ИМИТ ИГУ: <http://math.isu.ru/ru/students/poloj.html>
- [Положение о текущей аттестации студентов по программам высшего образования](#)
 - [Положение о проведении государственной итоговой аттестации](#)
 - [Положение о курсовых работах](#)
 - [Положение о промежуточной аттестации](#)
 - [Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости](#)
 - [Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ](#)
19. Нормативные документы государственных научных фондов.
- Российский научный фонд: <https://www.rscf.ru/about/>
 - Российский фонд фундаментальных исследований:

<https://www.rfbr.ru/rffi/ru/documents>

- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям): <http://fasie.ru/fund/>

20. Нормативные документы негосударственных научных фондов.

- Благотворительный фонд Владимира Потанина: <https://www.fondpotanin.ru/activity/>
- Оксфордский Российский фонд: <https://oxfordrussia.ru/about/>
- Неправительственный экологический Фонд имени В.И. Вернадского: <http://www.vernadsky.ru/about/>
- Фонд развития теоретической физики и математики «БАЗИС»: <https://basis-foundation.ru/foundation/>

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных Web of Science (*webofknowledge.com*) (подписка ИГУ).
2. База данных Scopus (*scopus.com*) (подписка ИГУ).
3. Научная электронная библиотека *e-library.ru* (подписка ИГУ).
4. Справочно-правовая система ГАРАНТ (подписка ИГУ).

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Компьютерные классы для выполнения практических и самостоятельных работ.

6.2. Программное обеспечение:

1. Офисный пакет Microsoft Office Project Professional 2019 (лицензия ИГУ для образовательных учреждений).

2. Пакет прикладных программ MATLAB со средой имитационного моделирования SIMULINK версия 2017 г. (лицензия ИГУ для образовательных учреждений).

3. Пакет прикладных программ Scilab 6.1.0 (открытое программное обеспечение).

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: применение электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам; компьютерный практикум обучающихся на

протяжении всего учебного курса; элементы дистанционной работы с использованием возможностей образовательного портала *educa.isu.ru*.

Проектная технология: организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению материала путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

Обучение критическому мышлению: построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

Станционное обучение: организация целенаправленной и планомерной самостоятельной работы студентов на занятии в мини-группах в целях более эффективного усвоения проходимого материала, когда каждая группа выбирает свою образовательную траекторию, и студенты сами оценивают свою работу.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Оценочные средства (ОС):

8.1. Оценочные средства для входного контроля

Не предусмотрены.

8.2. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для коллоквиумов

1. Тема ВКР магистранта. Обоснование актуальности и значимости темы.
2. Основные обязательные элементы технического задания на выполнение научно-исследовательской работы.
3. Основные обязательные элементы отчета о научно-исследовательской работе.
4. Библиографическое описание основных видов информационных источников.
5. Технические и технологические аспекты управления проектами.
6. Пирамида проекта: от идеи к цели и стратегии.
7. Основные области проектного управления.
8. Команда проекта и основные этапы ее развития.
9. Гибкость проекта и технологии ее обеспечения.
10. Эколого-экономические проекты, их классификация.

Темы докладов

1. Основные понятия, связанные с научной деятельностью, введенные в федеральном законодательстве. Примеры из областей экологии и природопользования.
2. Основные аспекты федерального природоохранного законодательства.
3. Виды научных результатов и их примеры в экологии. Научный результат и реализация научного результата.

4. Основы этапы научно-исследовательской работы на конкретных примерах.
5. Команда проекта и основные требования к ней.
6. Agile-технологии в проектной деятельности.
7. Lean-технологии в управлении.
8. Концепция "Шесть сигм" в управлении.
9. Классическое проектное управление: преимущества и недостатки.
10. Природоохранные проекты, экономические проекты с экологическими ограничениями и экологические экспертизы как виды проектной деятельности.
11. Основные элементы офисных программ, предназначенных для управления проектами.
12. Управление проектами с использованием MS Excel.
13. Обзор математических методов управления проектами.
14. Метод Гойла для сжатия расписания проекта.
15. Базовые методы разработки расписания проекта в условиях ограниченности ресурсов.

8.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

Вопросы и задания к зачету

1. Научно-техническая деятельность, научный результат, научная (научно-техническая продукция). Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования.
2. Инновации, инновационная деятельность, инновационный продукт.
3. Основные элементы стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.
4. Основные требования, предъявляемые к научным исследованиям.
5. Научные результаты и их основные виды.
6. Интеллектуальная собственность в РФ. Закрепление прав собственности на результаты НИР.
7. Финансирование НИР в РФ. Государственные и негосударственные фонды и программы.
8. Электронно-библиотечные системы и их возможности. Поиск информационных источников по заданной тематике.
9. Основные наукометрические показатели. Вычисление индекса Хирша для конкретного исследователя и импакт-фактора для конкретного журнала.
10. Основные элементы технического задания на проведение НИР.
11. Структура отчета по НИР. Требования государственного стандарта к отчетам по НИР.
12. Библиографическое описание основных информационных источников.
13. Основные требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы магистранта.
14. Проект. Классификация основных видов проектов. Проекты в экологии и природопользовании..
15. Технологии управления проектами.
16. Планирование и контроль исполнения проекта средствами MS Project.
17. Временное планирование проекта. Диаграммы Ганта.
18. Сетевые модели и основные подходы к их анализу.
19. Математические методы управления расписанием проекта.
20. Применение методов математического программирования для управления экономическими проектами при наличии экологических ограничений.

Критерии оценивания

«зачтено»:

- оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из списка литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками и приемами выполнения практических задач.

- оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено»:

- оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.