

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НАУЧНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Направление подготовки

**04.03.01 Химия**

Направленность (профиль)

**«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая  
безопасность»**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения-**очная**

**Владикавказ 2023**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года №671, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 27.04.2023 г.).

Составитель: к.х.н., доцент И.М. Бигаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета (протокол № 9 от 27.04.2023 г.).*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

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

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	<b>4</b>	
Семестр	<b>7</b>	
Лекции	<b>36</b>	
Практические (семинарские) занятия	<b>36</b>	
Лабораторные занятия	-	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	<b>72</b>	
Самостоятельная работа	<b>36</b>	
Курсовая работа		
Форма контроля		
Экзамен	-	
Зачет	+	
Общее количество часов	<b>108</b>	

## 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **«Научное проектирование»**, в соответствии с профессиональными стандартами:

- Профессиональный стандарт 01.001 "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный N 36091) и от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326),
- Профессиональный стандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);
- Профессиональный стандарт 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984).
- 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

**являются:**

- 1) обеспечение качественной фундаментальной и профессиональной подготовки выпускника в области химии, обладающего социальной мобильностью,

конкурентоспособностью и устойчивостью на современном рынке труда и способного успешно решать профессиональные задачи в научно-исследовательской, технологической и педагогической сферах деятельности;

2) формирование общекультурных - универсальных (социально-личностных, общенаучных, инструментальных) и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику работать в избранной области и (или) сфере профессиональной деятельности и быть успешным на рынке труда;

3) развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

#### **Задачи дисциплины:**

- развитие исследовательской компетентности обучающихся посредством освоения ими методов научного познания и умений научно-проектной деятельности;
- развитие навыков самостоятельной научно-проектной деятельности;
- формирование умений и навыков применения методов научного проектирования для решения профессиональных задач.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Научное проектирование» относится Блоку 1 дисциплин (модулей), к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, имеет индекс в учебном плане **Б1.В.14**.

#### **Требования к входным знаниям обучающихся**

Для освоения данной дисциплины необходимо владение **предварительными компетенциями**, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин учебного плана подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия:

Б1.О.08 Неорганическая химия

Б1.О.09 Аналитическая химия

Б1.О.10 Органическая химия

Б1.О.11 Физическая химия

Б1.О.12 Химические основы биологических процессов

Б1.О.14 Педагогика и психология

Б1.О.20 История и методология химии

Б1.В.01 Химическая экология

Б1.В.02 Кристаллохимия

Б1.В.03 Основы квантовой химии

Б1.В.05 Химия биогенных элементов

Б1.В.06 Коллоидная химия

Б1.В.07 Дополнительные главы химии

Б1.В.09 Организация работы химической лаборатории

Б1.В.10 Химическая экология (проектная деятельность)

Б1.В.13 Основы проектной деятельности

Б1.В.16 Химическая технология

Б1.В.18 Экологическая безопасность

Б1.В.ДВ.02.01 Основы научных исследований

Б1.В.ДВ.02.02 Введение в профессию

Б1.В.ДВ.04.01 Химия координационных соединений

Б1.В.ДВ.04.02 Проектная деятельность

Б2.О.03(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.В.01(П) Технологическая практика

Дисциплина «Научное проектирование» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с последующими дисциплинами и практиками учебного плана, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Б1.В.04 «Строение вещества»

Б2.О.02(П) Педагогическая практика

Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика

Б3.01(Д) Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика

Б3.01(Д) Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1, УК-2, УК-3, УК-6.**

##### Универсальные компетенции (УК):

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1:</b> формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач;
		<b>УК-2.2:</b> разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
		<b>УК-2.3:</b> обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1:</b> участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи;
		<b>УК-3.2:</b> обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта;
		<b>УК-3.3:</b> обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1:</b> устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
		<b>УК-6.2:</b> реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

		<b>УК-6.3:</b> критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности.
--	--	---

### Профессиональные компетенции (ПК)

Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<i>Направленность (профиль)</i> <i>«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»</i>			
<i>Научно-исследовательский тип задач</i>			
Научно-исследовательская деятельность, проведение научных исследований в области химии, с применением полученных теоретических знаний и освоенных навыков экспериментальной работы; осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции	<b>ПК-1</b> Способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности	<b>ПК-1.1:</b> использует знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	<b>40.011</b> Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (младший научный сотрудник, научный сотрудник, инженер, инженер-конструктор, инженер-технолог)
		<b>ПК-1.2:</b> прогнозирует свойства химических соединений и материалов на основе данных об их свойствах и химическом строении	
		<b>ПК-1.3:</b> использует современные теоретические представления химической науки и естественнонаучные знания в своей профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе (УК-2);

свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (УК-3);

способы выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач (УК-3);

особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности (УК-6);

основные научные школы психологии и управления (УК-6);

деятельностный подход в исследовании личностного развития (УК-6);

основные принципы, законы, положения, методологию изучаемых дисциплин (ПК-1);

**уметь:**

обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов (УК-2);

проверять и анализировать проектную документацию (УК-2);

прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области (УК-2);

выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта (УК-2);

анализировать проектную документацию (УК-2);

рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы (УК-2);

учитывать особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе (УК-3);

анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе (УК-3);

определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности (УК-6);

планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач (УК-6);

использовать основные законы и положения химии для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире (ПК-1);

прогнозировать свойства химических соединений и материалов на основе данных об их свойствах и химическом строении (ПК-1);

**владеть:**

распределением заданий и побуждением других к достижению целей (УК-2);

управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности УК-2);

управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы (УК-2);

управлением процесса обсуждения и доработки проекта (УК-2);

участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области (УК-2);

организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации (УК-2);

проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах (УК-2);

способами обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды (УК-3);

методами оценки идей других членов команды для достижения поставленной цели (УК-3);

нормами и установленными правилами командной работы (УК-3);

навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности (УК-6);

принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности (УК-6);

навыками использования фундаментальных химических законов и естественнонаучных знаний в процессе выполнения научного исследования, а также в своей профессиональной деятельности (ПК-1).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Используется проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, материалы на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом

региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.



## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

*Таблица 5.1*

Номер недели	Наименование тем, (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		Лек.	Практ.	Содержание	Часы		min	max	
1-2	<b>Предмет, цели и задачи курса «Научное проектирование» Научное проектирование – основные понятия</b>	4	4	Особенности научного познания	2	Вопросы в рубежной контрольной работе	3	4	[1-14]
3-4	<b>Средства и методы научного проектирования</b>	4	4	Подготовка презентаций по теме практического занятия	2	Проверка презентаций	2	4	[1-14]
5-6	<b>Введение в проблему научных исследований</b>	4	4	Подготовка сообщения по теме занятия	2	Конспекты Сообщения	2	4	[1-14]
7-8	<b>Постановка научной проблемы и анализ литературы</b>	4	4	Подготовка презентаций по теме практического занятия	4	Проверка презентаций	3	4	[1-14]
9	<b>1 рубежная контрольная</b>	-	2	Подготовка к тестированию	2	Компьютерное тестирование	10	15	[1-14]
9-10	<b>Введение и литературный обзор</b>	2	2	Подготовка сообщения и презентаций по теме занятий	4	Проверка презентаций	1	2	[1-14]
11-12	<b>Гипотезы исследования</b>	4	4	Подготовка презентаций по теме практического занятия	2	Проверка презентаций	1	4	[1-14]
13-14	<b>Базовые типы исследований: корреляционное и сравнительное исследования</b>	4	4	Подготовка сообщения и презентаций по теме занятий	4	Проверка презентаций	2	4	[1-14]

13-14	<b>Структура и оформление результатов научного проекта</b>	4	4	Подготовка сообщения и презентаций по теме занятий	4	Конспект Проверка презентаций	2	3	[1-14]
15-16	<b>Представление результатов научного проектирования и выводы</b> Отчет о проведенном научном проектировании, продукты проектной деятельности Оформление результатов научного проекта	4	2	Подготовка сообщения и презентаций по теме занятий	4	Конспект Вопросы в рубежной контрольной работе Проверка презентаций	2	3	[1-14]
17	<b>Экспертиза научных проектов</b>	2	-	Подготовка презентаций по теме занятия	2	Конспект Проверка презентаций	2	4	[1-14]
17	<b>2 рубежная контрольная</b>	-	2	Подготовка к тестированию	2	Компьютерное тестирование	10	15	[1-14]
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>				
<b>Зачет</b>									

## 6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Научное проектирование» преподавателем используются такие образовательные технологии, как:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем химии, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических заданий. При этом преподаватель создает проблемную ситуацию, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач, на еженедельных консультациях.

Ориентация курса как на получение знаний по основам научного проектирования, так и на развитие компетенций бакалавров в области управления научными проектами, предопределяет использование в процессе преподавания разнообразных методов и технологий обучения:

- дискуссии;
- анализ конкретных ситуаций из практики российских и зарубежных компаний;
- кейс-задания.

Лекции и практические занятия способствуют формированию у студентов базовых знаний, основных мыслительных операций, развитию логики. Лекции носят мотивационно-познавательный характер; практические занятия являются самостоятельными и имеют проблемно-поисковый характер. В ходе практических занятий реализуется творческая деятельность студента, развивается коммуникативная способность, развиваются навыки аргументированно выражать свои мысли.

Для повышения эффективности учебного процесса используются следующие образовательные технологии: информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими; метод проблемного изложения материала.

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо овладеть навыками проведения поиска необходимой научной информации в фондах библиотеки. Для закрепления полученных теоретических знаний и практических навыков и с целью профессиональной ориентации предусмотрены семинары-экскурсии на предприятиях города.

Во время самостоятельной работы студенты проводят разбор практических задач как

самостоятельно, так и решают проблемные ситуации в составе малых групп.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Лекции с использованием мультимедийных презентаций, лекции-беседы, лекции-диалоги, эвристические лекции, лекции-визуализации, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с использованием дистанционного обучения (сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>).

#### **Примечания:**

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформ Zoom, Cisco Webex Meetings, платформы дистанционного обучения Moodle, личного кабинета студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

### **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы Организация самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

**Самостоятельная работа** студентов по дисциплине «Научное проектирование» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам безопасности человека в среде обитания, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала.
- подготовка к практическим занятиям.
- подготовка и представление докладов и презентаций.
- подготовка к зачету.

#### **Организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 36 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;
- подготовки к зачету.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Научное проектирование» включает выполнение домашних заданий к каждому практическому занятию, к рубежным тестированиям и к итоговому зачету. Задания содержат устную подготовку по теоретическим вопросам, подготовку докладов к каждому занятию по выбранной или предложенной студентом теме. Для повышения балльно-рейтинговой оценки за текущую работу студент может представить реферат. Доклады и реферат должны сопровождаться презентацией по теме.

Для подготовки к занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями, указанными в списке рекомендованной литературы, а также интернет-источниками. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме, а также для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы.

#### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и

т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется

как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

#### ***Формы контроля самостоятельной работы студентов***

1. Текущий контроль: проверка конспектов и индивидуальных заданий, оценка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашних заданий), подготовка презентаций в Power Point.
2. Промежуточный контроль: рубежные контрольные работы, защита презентаций по дисциплине «Научное проектирование».
3. Итоговый контроль: зачет.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации**

### ***Методические указания по освоению дисциплины***

Дисциплина «Научное проектирование» сориентирована как на самостоятельную познавательную деятельность студентов, так и на их умение работать в коллективе.

При изучении данного курса предстоит столкнуться со следующими видами работ:

- лекционные занятия;
- практические занятия;
- зачет по предложенным вопросам.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента во всех видах аудиторных занятий, а также планомерную повседневную самостоятельную работу.

### **Лекционные занятия**

Лекционные занятия призваны познакомить студентов с основами научного проектирования и сориентировать в специальной литературе по курсу.

Целью лекционных занятий для студентов, приступающих к изучению курса, является знакомство с ключевыми теоретическими вопросами дисциплины.

Основные задачи:

- 1) выработка умения самостоятельно подходить к изучаемому материалу, делать выводы, применить их на практических занятиях;
- 2) формирование профессиональных компетенций курса.

## **Практические занятия**

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с научными текстами, интернет-ресурсами, анализировать материал, самостоятельно делать выводы.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. Практические занятия повышают качество обучения, способствуют развитию познавательной активности у студентов логического мышления и творческой самостоятельности. В процессе выполнения практических заданий углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается умение применять их на практике. Приобретаются навыки работы с научными источниками информации. Студент учится анализировать полученные данные, обобщать полученный материал и делать выводы. Формируются практические умения – профессиональные (выполнение определенных действий, операций, необходимых в последующем в профессиональной деятельности) или учебные (решение поставленных задач), необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам; практические занятия занимают преимущественное место при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Практическое занятие может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер:

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудования, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок) контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, настоящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Формы организации студентов для проведения практического занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Результаты выполнения задания оформляются студентами в виде отчета, оценки за выполнение задания являются показателями текущей успеваемости студентов по учебной дисциплине.

Целью практических занятий для студентов, приступающих к изучению курса, является:

- 1) более глубокое знакомство с некоторыми узловыми вопросами соответствующего раздела;
- 2) обретение навыков работы в области проектирования научного исследования;
- 3) выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;
- 4) формирование профессиональных компетенций курса «Научное проектирование».



## ***Вопросы к рубежным контрольным работам***

### **Метод научного проектирования – это...**

совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания

способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая поиска решений

обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения

целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

### **Научный проект – это....**

совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания

способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая поиска решений

обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения

целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

### **Научная проблема – это...**

совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания

способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая поиска решений

обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения

целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

### **Научная деятельность – это...**

совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания

способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая поиска решений

обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения

целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

### **Метод научных проектов – это...**

совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания

способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая поиска решений

обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения

целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

### **Научный доклад – это ....**

сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статистических данных, интересных фактов

работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом

устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определенной темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств  
работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

**Научный проект – это...**

сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статистических данных, интересных фактов

работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом

устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определенной темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств

работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

**Научный реферат – это**

сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статистических данных, интересных фактов

работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом

устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определенной темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств

работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

**Научно-исследовательская работа – это...**

сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статистических данных, интересных фактов

работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом

устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определенной темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств

работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

**Выберите тип проекта, целью которого является привлечение интереса публики к конкретной проблеме**

Творческий  
Исследовательский  
Игровой  
Информационный  
Прикладной

**Выберите тип проекта, целью которого является предоставление публике возможности участия в решении конкретной проблемы**

Творческий  
Исследовательский  
Игровой  
Информационный  
Прикладной

**Выберите тип проекта, целью которого является сбор информации о каком-либо объекте или явлении для представления ее заказчику и дальнейшего использования по его усмотрению.**

Творческий  
Исследовательский  
Игровой  
Информационный  
Прикладной

**Выберите тип проекта, целью которого является решение практических задач, поставленных заказчиком**

Творческий  
Исследовательский  
Игровой

Информационный

Прикладной

**Какой из типов проектов позволяет развить навыки работы с информацией, умение анализировать тексты, ранжировать и проверять сведения из различных источников**

Творческий

Исследовательский

Игровой

Информационный

Прикладной

**Какой из типов проектов помогает развивать коммуникативные навыки**

Творческий

Исследовательский

Игровой

Информационный

Прикладной

**Какой из типов проектов помогает совершенствовать практические предметные умения и навыки обучающихся, например умение строить графики функций, грамотно использовать различные речевые обороты, понимать исторические закономерности и т.д.**

Творческий

Исследовательский

Игровой

Информационный

Прикладной

**Выберите тип проекта по доминирующей в проекте деятельности:**

непосредственный

скрытый

внутренние

региональный

межрегиональный

международный

индивидуальный

групповой

мини-проект

краткосрочный

долгосрочный

монопроект

межпредметный

прикладной

ознакомительно-ориентировочный

ролевой и игровой

творческий

исследовательский

поисковой

**Выберите тип проекта по предметно содержательной составляющей:**

непосредственный

скрытый

внутренние

региональный

межрегиональный

международный

индивидуальный

групповой

мини-проект

краткосрочный

долгосрочный

монопроект

межпредметный

прикладной

ознакомительно-ориентировочный

ролевой и игровой

творческий

исследовательский  
поисковой

**Выберите тип проекта по характеру координации:**

непосредственный  
скрытый  
внутренние  
региональный  
межрегиональный  
международный  
индивидуальный  
групповой  
мини-проект  
краткосрочный  
долгосрочный  
монопроект  
межпредметный  
прикладной  
ознакомительно-ориентировочный  
ролевой и игровой  
творческий  
исследовательский  
поисковой

**Выберите тип проекта по характеру контактов:**

непосредственный  
скрытый  
внутренние  
региональный  
межрегиональный  
международный  
индивидуальный  
групповой  
мини-проект  
краткосрочный  
долгосрочный  
монопроект  
межпредметный  
прикладной  
ознакомительно-ориентировочный  
ролевой и игровой  
творческий  
исследовательский  
поисковой

**Выберите тип проекта по количеству участников:**

непосредственный  
скрытый  
внутренние  
региональный  
межрегиональный  
международный  
индивидуальный  
групповой  
мини-проект  
краткосрочный  
долгосрочный  
монопроект  
межпредметный  
прикладной  
ознакомительно-ориентировочный  
ролевой и игровой  
творческий  
исследовательский

поисковой

**Выберите тип проекта по продолжительности выполнения:**

непосредственный

скрытый

внутренние

региональный

межрегиональный

международный

индивидуальный

групповой

мини-проект

раткосрочный

+долгосрочный

монопроект

межпредметный

прикладной

ознакомительно-ориентировочный

ролевой и игровой

творческий

исследовательский

поисковой

**Этап проекта «Целеполагание» предполагает следующий вид деятельности:**

ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги, план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель

практическое выполнение плана. Ведение дневника хода деятельности; достижение проектного продукта, написан отчет

оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности  
определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи; укрепить личный мотив к деятельности

сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления. анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.

демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

**Этап проекта «Рефлексия» предполагает следующий вид деятельности:**

ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги, план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель

практическое выполнение плана. Ведение дневника хода деятельности; достижение проектного продукта, написан отчет

оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности  
определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи; укрепить личный мотив к деятельности

сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления. анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.

демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

**Этап проекта «Планирование» предполагает следующий вид деятельности:**

ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги, план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель

практическое выполнение плана. Ведение дневника хода деятельности; достижение проектного продукта, написан отчет

оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности  
определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи; укрепить личный мотив к деятельности

сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления, анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.

демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

**Этап проекта «Проблематизация» предполагает следующий вид деятельности:**

ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги, план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель практического выполнения плана. Ведение дневника хода деятельности; достижение проектного продукта, написан отчет

оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи; укрепить личный мотив к деятельности

сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления. анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.

демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

**Этап проекта «Презентация результатов работы» предполагает следующий вид деятельности:**

ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги, план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель

практическое выполнение плана. Ведение дневника хода деятельности; достижение проектного продукта, написан отчет

оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи; укрепить личный мотив к деятельности

сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления. анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.

демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

**Оптимальная продолжительность доклада студента**

5-7 мин

2-3 мин

10-15 мин

30-40 мин

**Оптимальная продолжительность доклада аспиранта**

5-7 мин

2-3 мин

10-15 мин

30-40 мин

**Оптимальная продолжительность пленарного доклада**

5-7 мин

2-3 мин

10-15 мин

30-40 мин

**Что такое нанотехнологии?**

секретный проект Министерства Обороны США

научно-фантастический вымысел

технологии контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами

технологии изучения наночастиц

технологии получения наночастиц

**Какое изделие называют нанотехнологическим?**

изделие создано в корпорации Роснано

изделие создано в корпорации Интел

по крайней мере один из его размеров должен быть в диапазоне от 1 до 100нм

по крайней мере один из его размеров должен быть в диапазоне от 1 до 100нм, и этот размер должен быть существен для функций квалифицируемого изделия

**Впервые о возможности нанотехнологий заявил**

Ричард Филлипс Фейнман

Николай Николаевич Семёнов

Сванте Аррениус

Вильгельм Оствальд

**Какие основные организации в мире занимаются развитием нанотехнологий?**

IBM (США)

Intel (США)

Центр новых материалов (КНР)

Исследовательский центр в области нанотехнологии Синьхуа (КНР)

**Какие основные организации в России занимаются развитием нанотехнологий?**

Роснано (РФ)

Интел

Фармстандарт

Автоваз

**Что обозначает приставка «нано-»?**

карлик

наночастица

молекула

$10^{-9}$

**Какой размер имеют наночастицы:**

1 нм

10 нм

100 нм

от 1 до 100 нм

### **Вопросы к зачету по курсу «Научное проектирование»**

1. Появление и развитие понятия «Научный проект».
2. Понятие научного проекта и научно-исследовательской деятельности.
3. Принципы научной работы.
4. Этапы проведения научного эксперимента.
5. Объект научного исследования. Предмет научного исследования.
6. Типология проектов.
7. Жизненный цикл проекта.
8. Ресурсы проектной деятельности
9. Поиск информации по теме проекта.
10. Оценка рисков в научном проекте.
11. Технологии генерации идей проекта. Развитие идеи в проект
12. Разработка научного проекта. Основные этапы разработки проекта.
13. Основные виды грантовых проектов.
14. Базы данных научной литературы.
15. ВНИТИЦ, ведущие направления деятельности ВИНТИ.
16. Индекс Хирша.
17. Последовательность изучения литературных источников информации.
18. Основные функции Академии Google.
19. Патентные исследования и патентный поиск.
20. Выбор темы научно-исследовательского проекта.
21. Методы оценки перспективности темы.
22. Понятие «рецензирование», четыре основных процедуры рецензирования.
23. Основные требования к оформлению научного проекта.
24. Структура научной статьи.
25. Виды патентного поиска, предмет патентного поиска.
26. Понятие и виды риска. Ситуации принятия решений при создании проекта.
27. Информационные технологии в научном проектировании.
28. Основы финансового менеджмента в проектной работе.
29. Оценка заявки на получение финансирования.
30. Заявка на грант. Структура заявки на грант.
31. Оценка эффективности и результатов научного проекта.
32. Управления научным проектом в процессе его реализации.
33. Презентация и защита научного проекта.

Результатирующая оценка определяется в соответствии с Положением СОГУ о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.

В учебно-методической карте дисциплины расписаны темы и количество баллов, которые студент может получить за каждую тему. Минимальное количество баллов, которое студент должен набрать в ходе изучения курса для сдачи зачета – 50; максимальное – 100. Баллы складываются из следующих показателей: за регулярную работу на лабораторных занятиях и выполнение самостоятельной работы во втором и третьем семестрах – до 20 баллов за каждый оцениваемый промежуток времени; за тестирование – до 15 баллов на каждой из рубежных контрольных, до 30 баллов на устном ответе на зачете.

#### **БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

№	Форма контроля	Мин. баллы	Макс. баллы
1	Текущая работа студентов в течение 1-9 недели	10	20
2	Первая рубежная письменная контрольная работа	10	15
3	Текущая работа студентов в течение 10-18 недели	10	20
4	Вторая рубежная письменная контрольная работа	10	15
5	Устный ответ на зачете	10	30
	Итого	50	100

#### **Методика формирования результирующей оценки:**

В ходе текущего и рубежного контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

**1-ая рубежная аттестация** - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа; от 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

**2-ая рубежная аттестация** – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа; от 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

#### **Критерии оценки зачета**

Количество набранных за семестр баллов	Оценка
50–100	зачтено
49 и менее	не зачтено
Критерии оценки	оценка на зачете
два вопроса не раскрыты студентом, на дополнительные вопросы ответил частично, с ситуационными задачами справился частично	Не зачтено
два вопроса ответил полно, на дополнительные вопросы ответил частично, справился с ситуационными задачами	зачтено
полный ответ на два вопроса, правильный ответ на дополнительные вопросы, справился с ситуационными задачами	зачтено



## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Арсеньев, Ю.Н. Управление проектами, программами: учебник: в 2 томах: [16+] / Ю.Н. Арсеньев, Т.Ю. Давыдова; под науч. ред. Ю.Н. Арсеньева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – Том 2. Реализация проектов. – 565 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601692>.
2. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс] / Н.Ф. Яковлева. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 144 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/244905>.

### **б) дополнительная литература**

3. Егошина, И.Л. Методология научных исследований: учебное пособие / И.Л. Егошина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>.
4. Ким Хелдман Управление проектами. Быстрый старт [Электронный ресурс]/ Ким Хелдман. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 352 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63809.html>
5. Коваленко С.П. Управление проектами [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Коваленко С.П. - Электрон. текстовые данные. - Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013. - 192 с. - ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28269.html>.
6. Лукманова И.Г. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лукманова И.Г., Королев А.Г., Нежникова Е.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 172 с. - ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20044.html>.
7. Матюшка В.М. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Матюшка В.М. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 556 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11440.html>.
8. Милешко, Л.П. Основы научной и изобретательской деятельности: учебное пособие / Л.П. Милешко, Н.К. Плуготаренко; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 90 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499847>.
9. Объектно-ориентированное программирование в научных исследованиях: практикум: [16+] / авт.-сост. В.П. Герасимов, В.Д. Ковалев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563230>.
10. Организация проектной деятельности / Л.М. Тухбатуллина, Л.А. Сафина, В.В. Хамматова и др. – Казань: КНИТУ, 2018. – 100 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561106>.
11. Сафина Г.Р. Введение в анализ предпринимательских рисков и проектный анализ. – Казань: КГТУ, 2010. – 80 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270555>.
12. Сибгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие / А.М. Сибгатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012. – 93 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052>.
13. Харченко, Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2: презентация / Л.Н. Харченко. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 51 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240779>.

**14.** Этапы инновационного проектирования: учебное пособие / авт.-сост. Е.С. Горевая, А.А. Борисова, Ю.О. Владыкина, Н.В. Бозо и др. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438313>.

**в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам ((требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

**Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
13.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (бессрочно)	
15.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
16.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
17.	Система поиска текстовых	№ 6262 от 09.01.2023	Россия

	заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	(действителен до 31.12.2023г)	
18.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
19.	Программное обеспечение 1С: зарплата и кадры гос. учреждения8	№СД/ №126, 01.07.2020 г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
20.	Программное обеспечение 1С: бюджет.	№СД/76 01.03.2017 г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
21.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
22.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
23.	Планы	№8867, от 09.01.2023 г. (09.01.2023 г. до 31.12.2023 г.) ООО ЛММИС	Россия
24.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
25.	«Галактика»	от 14.03.2022 г. (примерная дата)	Россия
26.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022 (примерная дата)	Россия
27.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022 г -31.12.2022 г	Россия
28.	MOODLE	Бесплатное российское	США
29.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
30.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
31.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
32.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
33.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
34.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
35.	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	США
36.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
37.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
38.	КЭП (домен на Яндексе)	бесплатное	Россия
39.	РусГард	бесплатное	Россия

40.	ViPNet		Россия
-----	--------	--	--------

### 10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

**Проведение лекций, практических занятий, консультации и самостоятельная работа** по дисциплине осуществляется в кабинете № 613 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенном

*оборудованием:*

преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран, компьютер, колонки) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ;

*программным обеспечением:*

Windows 7 Professional; Office Standard 2016; система компьютерной верстки MikTex; Kasperksy Endpoint Security; система тестирования Sunrav WEB Class; программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw; система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; VSDESK; услуги связи (доступ к сети интернет); MOODLE; личный кабинет студента/сотрудника;

*лабораторным оборудованием:*

шкаф сушильный SNOL 67/350 LN – 1 шт.; иономер И-510 (стандартный) - 1 шт.; кондуктометр портативный ОНАУС ST300С - 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп.шкалой - 1 шт.; pH-метр 150 МИ - 1 шт.; мешалка магнитная с подогревом ПЭ 6110- 2 шт.; баня водяная двухместная УТ-4302Е ULAB-1 шт.; учебно-лабораторный комплекс "Экологический мониторинг" - 1 шт.; кондуктометр портативный ОНАУС ST300С- 1 шт.; нагревательная плита ES-H3040-1 шт.; pH-метр 150 МИ - 1 шт.; весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П с поверкой - 1 шт..

**Промежуточные аттестации** студентов проводятся в **компьютерном классе** - кабинет № 614 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенном преподавательским столом, стулом, столами и стульями для обучающихся, классной доской, а также

*оборудованием:*

компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; интерактивная доска 78\*(1702070/15112/11344/2+), источники бесперебойного питания Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, проектор Beno MX503;

*программным обеспечением:*

Windows 7 Professional, Office Standard 2016, система тестирования Sunrav WEB Class, система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, личный кабинет студента/сотрудника.