

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»**

**Кафедра «Природообустройство»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

доцент А.Б. Балкизов



« 22 » мая 20 25 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.34 Основы научных исследований**

Направление подготовки – **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль): **Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения           **3 (4)**

Семестр                   **6 (7)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.34 «Основы научных исследований»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 **Природообустройство и водопользование**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. N 685 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  Б.Х. Амшоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Целью изучения дисциплины является:

- обеспечение формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований;
- понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности.

### Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов со спецификой научных исследований, методикой выполнения научно-исследовательских работ,
- оформления отчетов по НИР,
- планирования и проведения экономических экспериментов,
- выполнения аппроксимации экспериментальных данных и анализа полученных результатов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач <b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. <b>Владеть:</b> навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Использует системный подход для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> системный подход для решения поставленных задач <b>Уметь:</b> решать осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач <b>Владеть:</b> навыками решать осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Эффективно планирует собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Знать:</b> методы и способы управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни <b>Уметь:</b> использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда <b>Владеть:</b> навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Демонстрирует знание и владеет методами проведения научно-исследовательских работ на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;	<b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности <b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности. <b>Владеть:</b> навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
ПК-6	Способен участвовать в научных исследованиях в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знания и владеет методами научных исследований, интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. Владение навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	<b>Знать:</b> методы научных исследований в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. <b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. <b>Владеть:</b> навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы научных исследований» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	6	7
	З.е./часов	З.е./часов
<b>1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>1,64/59</b>	<b>0,44/16</b>
лекции	36(6)*	6(2)*
практические занятия	18(4)*	8
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: <b>зачет</b>	1	1
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>1.36/49</b>	<b>2,56/92</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	44	87
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	2	2	6
2. Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	4	2	6
3. Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	6(2)*	2	6
4. Механизмы распределения корпоративного заказа.	6	2	6
5. Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	6(2)*	4(2)*	8
6. Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	6(2)*	4(2)*	8
7. Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	6	2	4
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36(6)*</b>	<b>18(4)*</b>	<b>44</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	0,5	1	12
2. Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	0,5	1	12
3. Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	1(2)*	1	12
4. Механизмы распределения корпоративного заказа.	1	1	12
5. Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	1	1	12
6. Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	1	1	12
7. Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	1	2	15
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6(2)*</b>	<b>8</b>	<b>87</b>

(\*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между ра-	<b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема:</b> «Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.» Типы зависимостей между работами. Понятие зависимостей рекомендательного типа между работами. Задачи управления проектами при зависимостях рекомендательного типа. Алгоритм решения задачи построения календарного плана с мини-	2	0,5

	ботами.	мальной продолжительностью проекта. Применение метода дихотомического программирования для построения календарного плана с минимальными дополнительными затратами. Алгоритм построения календарного плана заданной продолжительности при минимальном увеличении затрат. Оптимизация календарного плана при ограниченных ресурсах.		
2.	Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	<b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема:</b> «Модели и методы формирования производственной программы предприятия»	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №3 Тема:</b> «Оптимальное размещение объемов работ во времени» Алгоритм определения оптимального объема субподрядных работ. Оптимальное размещение работ между подразделениями организации.	2	-
3.	Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	<b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема:</b> «Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона» Модель комплексного развития социальноэкономической системы на основе экспертного выбора вариантов развития в иерархии смысловых матриц.	2(2)*	0,5(2)*
		<b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема:</b> «Общие понятия стратегического управления.» Цели и критерии их достижения при стратегическом управлении.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №6Тема:</b> «Модель комплексной оценки вариантов программы.» Оценка потенциала отрасли, используя зависимость «затраты-эффект» по каждому критерию. Модель комплексной оценки вариантов программы.	2	-
4.	Механизмы распределения корпоративного заказа.	<b>ЛЕКЦИЯ №7Тема:</b> «Механизмы распределения корпоративного заказа» Механизмы управления в экономических системах. Распределение корпоративного заказа.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №8Тема:</b> «Механизм внутренних цен.» . Механизмы внутренних цен без перераспределения прибыли. Согласованные механизмы распределения корпоративного заказа.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №9Тема:</b> «Механизмы внутреннего кредитования.» Механизмы внутреннего кредитования. Внутренний кредит с гибкими ставками. Механизмы совместного финансирования.	2	-
5.	Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	<b>ЛЕКЦИЯ №10 Тема:</b> «Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад»	2(2)*	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №11 Тема:</b> Постановка задач. Симметричная транспортная схема.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №12 Тема:</b> Несимметричная транспортная схема. Линейная транспортная схема.	2	-
6.	Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	<b>ЛЕКЦИЯ №13Тема:</b> «Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов» Основные правила приоритета.	2(2)*	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №14Тема:</b> «Распределение ресурсов по степени критичности работ» Распределение ресурсов по минимальной продолжительности работ.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №15Тема:</b> «Распределение ресурсов по минимальным поздним моментам окончания. Гибкие правила приоритета работ»	2	-
7.	Модели и механизмы материально-	<b>ЛЕКЦИЯ №16 Тема:</b> «Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами»	2	0,5

	технического обеспечения в задачах управления проектами.	<b>ЛЕКЦИЯ №17</b> Тема: «Определение согласованных цен на материалы и оптимальное распределение заказов»	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №18</b> Тема: «Теоретико-игровой анализ механизма определения согласованных цен и определение сроков и объемов оптовых закупок»	2	-
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36(6)*</b>	<b>6(2)*</b>

#### 4.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.5 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	<b>Практическое занятие №1.</b> Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	2	1
2	Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	<b>Практическое занятие №2.</b> Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	2	1
3	Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	<b>Практическое занятие №3</b> Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	2	1
4	Механизмы распределения корпоративного заказа.	<b>Практическое занятие №4.</b> Механизмы распределения корпоративного заказа.	2	1
5	Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	<b>Практическое занятие №5.</b> Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ	2(2)*	0,5
		<b>Практическое занятие №6.</b> Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	2	0,5
6	Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	<b>Практическое занятие №7.</b> Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	2(2)*	0,5
		<b>Практическое занятие №8.</b> Разработка и исследование математических моделей распределения ресурсов.	2	0,5
7	Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	<b>Практическое занятие №9.</b> Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	2	2
	<b>Итого:</b>		<b>18(4)*</b>	<b>8</b>

\* – Занятия проводимые в интерактивной форме.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы научных исследований» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 49(92) часов, из них 44(87) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 часа по очной форме и 5 часа по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ п/п	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	6(12)	[1] [2] [4] [6]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
2	Модели и методы формирования производственной программы предприятия.	6(12)	[1] [2] [3] [5]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
3	Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	6(12)	[1] [2] [4]	Подготовка к КБРМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения КБРМ и зачета
4	Механизмы распределения корпоративного заказа.	6(12)	[1] [2] [3]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
5	Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	8(12)	[1] [2] [4] [6]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
6	Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов.	8(12)	[1] [2] [4]	Подготовка к КБРМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения КБРМ и зачета
7	Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	4(15)	[1] [2] [3] [5]	Подготовка к КБРМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения КБРМ и зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
<b>ИТОГО:</b>		<b>49(92)</b>		

\* – Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.



## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами. Модели и методы формирования производственной программы предприятия. Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	УК-1; УК-6; ОПК-2; ПК-6	<b>1-ый рейтинг-контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).
2	Механизмы распределения корпоративного заказа. Задачи определения оптимальной очередности выполнения работ с учетом времени перемещения бригад.	УК-1; УК-6; ОПК-2; ПК-6	<b>2-ой рейтинг-контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).
3	Разработка и исследование эвристических моделей распределения ресурсов. Модели и механизмы материально-технического обеспечения в задачах управления проектами.	УК-1; УК-6; ОПК-2; ПК-6	<b>3-ий рейтинг контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).

### 6.2 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

**Текущий контроль** – это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разде-

лов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15÷20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний.

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

- **10÷14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.
- **До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Основы научных исследований» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**ОПК-2.** Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

**ПК-6.** Способен участвовать в научных исследованиях в области природообустройства и водопользования с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

В процессе освоения образовательной программы по 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения компетенции УК-1, УК-6, ОПК-2, ПК-6 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
УК-1	Б1.О.06Математика	1
	Б1.В.02Инженерная геодезия Б2.В.01(У)Учебная практика, геодезическая	2
	Б1.В.03Химия и микробиология воды Б1.В.05САПР в водохозяйственном строительстве	3
	Б1.О.34Основы научных исследований	6

	Б2.О.03(П)Производственная практика, научно-исследовательская работа	
	Б1.В.ДВ.02.01Реки и озера КБР Б1.В.ДВ.02.02Гидрометрия малых рек	7
	Б2.В.02(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
<b>УК-6</b>	Б1.О.34Основы научных исследований Б2.О.03(П)Производственная практика, научно-исследовательская работа	6
	Б3.01Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
<b>ОПК-2</b>	Б1.О.06 Математика Б1.О.07 Физика Б1.О.10 Химия Б1.О.11 Метеорология и климатология	1
	Б1.О.06 Математика Б1.О.07 Физика Б1.О.17.01 Теоретическая механика	2
	Б1.О.06 Математика Б1.О.17.02 Сопротивление материалов	3
	Б1.О.06 Математика Б1.О.20 Электротехника, электроника и автоматика Б1.О.22.01 Инженерные конструкции Б1.О.22.03 Строительные материалы	4
	Б1.О.22.02 Механика грунтов, основания и фундаменты Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.О.24 Водохозяйственные системы и водопользование	5
	Б1.О.25 Комплексное использование и охрана водных ресурсов <b>Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения</b> Б1.О.30 Общая экология и биология Б1.О.34 Основы научных исследований Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	6
	Б1.О.33 Безопасность жизнедеятельности	7
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б1.О.34 Основы научных исследований Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	6
	Б1.В.ДВ.02.01 Реки и озера КБР Б1.В.ДВ.02.02 Гидрометрия малых рек	7
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
<b>ПК-6</b>		

\* – Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются местом изучения дисциплин и прохождения практик.

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация –зачет.**

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

**Индикаторы достижения компетенций\***

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи (6-этап)	<b>Знать:</b> методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Не знает методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частично знаком с методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Достаточно владеет методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В полной мере владеет методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	<b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Не умеет решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Частично умеет решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Умеет фрагментарно решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Умеет выбрать решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
	<b>Владеть:</b> навыками правильного использования критического анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Не владеет навыками правильного использования критического анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Не в полной мере владеет навыками правильного использования критического анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Способен правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Владеет на высоком уровне навыками правильного
ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Использует системный подход для решения поставленных задач(6-этап)	<b>Знать:</b> системный подход для решения поставленных задач	Не знает системный подход для решения поставленных задач	Частично знаком с системным подходом для решения поставленных задач	Достаточно владеет знаниям, связанные с системным подходом для решения поставленных задач	Отлично знает о задачах, связанные с системным подходом для решения поставленных задач
	<b>Уметь:</b> решать осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Не умеет решать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	Частично умеет решать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	На достаточно хорошем уровне умеет решать поиск, критический анализ и синтез информации, применять	На высоком уровне умеет решать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный

	подход для решения поставленных задач	решения поставленных задач	решения поставленных задач	системный подход для решения поставленных задач	подход для решения поставленных задач
	<b>Владеть:</b> навыками решать осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Не владеет навыками осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частично владеет навыками осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач .	Хорошо владеет навыками осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Отлично владеет навыками осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач .
ИД-1 ук-6 Эффективно планирует собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда(6-этап)	<b>Знать:</b> методы и способы управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Не знает методы и способы управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Частично знаком с методами и способами управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Достаточно владеет методами и способами управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Отлично знает о методах и способах управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>Уметь:</b> использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Не умеет использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Частично умеет использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	На достаточно хорошем уровне умеет использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	На высоком уровне умеет использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	<b>Владеть:</b> навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов	Не владеет навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, вре-	Частично владеет навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития	Хорошо владеет навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, времен-	Отлично владеет навыками использовать эффективно собственное время с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной пер-

	карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	менной перспективы развития деятельности и требований	деятельности и требований	ной перспективы развития деятельности и требований	спективы развития деятельности и требований
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Демонстрирует знание и владеет методами проведения научно-исследовательских работ на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности(6-этап)	<b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Не знает методы научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Частично знаком с методами научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Достаточно владеет методами научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Отлично знает о методах научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
	<b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	Не умеет решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	Частично умеет решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	На достаточно хорошем уровне умеет решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	На высоком уровне умеет решать задачи, связанные с научно-исследовательской деятельностью на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.
	<b>Владеть:</b> навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Не владеет навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Частично владеет навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Хорошо владеет навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Отлично владеет навыками естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности .
ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знания и владеет методами научных исследований, интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охра-	<b>Знать:</b> методы научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере	Не знает методы научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в	Частично знаком с методами научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллекту-	Достаточно владеет методами научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулиро-	Отлично знает о методах научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования

ны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. Владение навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска(6-этап)	интеллектуальной собственности.	сфере интеллектуальной собственности	альной собственности	вания в сфере интеллектуальной собственности	в сфере интеллектуальной собственности
	<b>Уметь:</b> решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	Не умеет решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	Частично умеет решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	На достаточно хорошем уровне умеет решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	На высоком уровне умеет решать задачи, связанные с исследованием в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. и водопользование
	<b>Владеть:</b> навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	Не владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	Частично владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	Хорошо владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	Отлично владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска..

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.
--	------	---

### **7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1<sub>ОПК-2</sub>, ИД-1<sub>ПК-2</sub>, ИД-2<sub>ПК-2</sub> в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся**

##### **Модуль 1**

#### **1. Метод «проб и ошибок» это...**

- A. метод простого перебора возможных вариантов
- B. метод недалекого будущего
- C. наиболее прогрессивный метод в настоящее время
- D. наиболее производительный метод проектирования

#### **2. Главное в научном познании - это ...**

- A. объективность в оценке результатов изучения предмета научного познания
- B. утверждение субъективистских моментов при изучении предмета научного познания
- C. творческий подход в утверждении субъективистских моментов
- D. изучение объектов в единстве и борьбе противоположностей

#### **3. Фундаментальные исследования относятся к...**

- A. теоретическим
- B. прикладным
- C. экспериментальным
- D. оценочным

#### **4. Эмпирический метод исследования, в котором производятся не только наблюдения и измерения, но и изменения объекта называется...**

- A. эксперимент
- B. научный метод
- C. методика
- D. творческий подход

#### **5. Цель « мозгового штурма» это...**

- A. преодоление инерционности мышления
- B. увеличение длительности трудовой деятельности
- C. снижение норм выработки
- D. активизацию критики поступающих предложений

#### **6. Роль науки возрастает...**

- A. из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека
- B. из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека
- C. из-за неизбежного возрастания потребностей человека
- D. из-за увеличения численности населения



**7. «Мозговая атака» используется ...**

- A. для преодоления инерционности мышления
- B. для решения математических уравнений
- C. для увеличения производительности неквалифицированного труда
- D. для повышения квалификации сотрудников

**8. Научный метод это...**

- A. совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности
- B. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование
- C. методика проведения эксперимента
- D. логическое мышление

**9. Задачей научного познания является...**

- A. обнаружение объективных законов действительности
- B. постановка эксперимента
- C. анализ экспериментальных данных
- D. построение компьютерных модулей

**10. Задачей прикладных исследований является...**

- A. расширение знаний об объекте исследования
- B. разработка новых методик эксперимента
- C. создание новых методов, материалов и оборудования
- D. открытия

**11. Целью ученого в пассивном эксперименте является...**

- A. пассивное наблюдение и обработка результатов эксперимента
- B. выбор внешних воздействующих факторов и воздействие на процесс
- C. увеличение числа включенных в рассмотрение факторов
- D. уменьшение воздействующих на процесс факторов

**12. Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности - это...**

- A. наука
- B. теория
- C. практика
- D. производство

**Модуль 2.**

**1. Полный перечень операций, выполняемых над информацией:**

- A. поиск, обмен, хранение, обработка
- B. передача, хранение, обработка
- C. обмен, передача, обработка
- D. прием, передача, обработка

**2. В положительных результатах патентного поиска заинтересован...**

- A. авторы изобретения или открытия
- B. изготовитель
- C. потребитель объекта
- D. руководитель патентной организации

**3. Патентные исследования проводятся с целью подтверждения...**

- A. новизны, достоверности и практической полезности

- В. актуальности и практической значимости
- С. только новизны
- Д. информации о существующих патентах

**4. Текстовую информацию содержит ...**

- А. любая книга, написанная на языке приемника информации
- В. нотная грамота
- С. фотография
- Д. книга, написанная на любом языке

**5. Как расшифровывается «УДК»?**

- А. универсальная десятичная классификация
- В. символ для обозначения титульного листа книги
- С. символ для обозначения введения в книге
- Д. уникальная детективная книга

**Модуль 3.**

**1. Задачей поискового исследования является ...**

- А. сбор предварительной информации, предназначенной для более точного определения экономической проблемы
- В. обоснование гипотез, определяющих содержание выявленных причинно-следственных связей
- С. описание тех или иных аспектов реальной маркетинговой ситуации
- Д. проведение разведки деятельности конкурентов

**2. Целью маркетинговых исследований в экономике является...**

- А. изучение рыночной конъюнктуры
- В. изучение каналов распределения
- С. изучение вкусов потребителей
- Д. тестирование новых товаров

**3. Гипотеза в экономической науке это ...**

- А. вероятностное суждение о возможных путях решения поставленных проблем
- В. аналитическое обоснование выявленных проблем
- С. перечисление симптомов поставленных проблем
- Д. определение действий по смягчению проявления проблем

**4. Упорядоченный и постоянно обновляемый массив экономических данных о потенциальных потребителях и клиентах фирмы – это ...**

- А. база экономических данных
- В. система поддержки маркетинговых решений (СПР)
- С. система собственных маркетинговых исследований
- Д. диалоговая система

**5. Методы накопления первичных экономических данных об объектах исследования это...**

- А. наблюдение и эксперимент
- В. эксперимент и вариационный анализ
- С. наблюдение и дисперсионный анализ
- Д. вариационный анализ и дисперсионный анализ

**6. Последовательные этапы научного планирования экономических исследований в производстве?**

- А. планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству
- В. планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
- С. проведение исследований, математическая обработка полученных данных
- Д. планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству

#### **Модуль 4.**

##### **1. Под внедрением НИР подразумевается...**

- А. совокупность приемов и операций практического освоения выпуска продукции
- В. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование
- С. методика проведения эксперимента
- Д. логическое мышление по научной работе

##### **2. При использовании случайной выборки, основанной на информации о числовых характеристиках генеральной совокупности ...**

- А. наиболее корректный подход к определению объема выборки основан на расчете доверительных интервалов и среднего квадратического отклонения
- В. невозможно точно рассчитать ошибку выборки и указать уровень ее надежности
- С. объем выборки определяется экспериментально
- Д. необходимо минимизировать объем выборки

##### **3. Точечная (выборочная) оценка дисперсии численных результатов эксперимента характеризует...**

- А. разброс результатов
- В. среднее значение
- С. новизну результатов
- Д. практическую значимость

##### **4. Аппроксимирующая линия должна ...**

- А. удовлетворять принятому критерию оптимальности
- В. иметь минимальное количество изгибов
- С. проходить через каждую точку данных
- Д. совпадать с направлением первой производной в точках данных

##### **5. Точечная оценка математического ожидания численных результатов эксперимента характеризует...**

- А. среднее значение
- В. разброс результатов
- С. новизну результатов
- Д. практическую значимость

#### **7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

##### **1-ый рейтинг контроль**

1. Государственная политика в части научных исследований. Приоритетные направления развития фундаментальных исследований.
2. Инженерное творчество, его особенности.
3. Методы решения технических задач. Метод проб и ошибок.
4. Методы решения технических задач. Метод морфологического анализа.
5. Преодоление инерционности мышления. Мозговой штурм. Этапы и правила мозгового штурма.
6. Преодоление инерционности мышления. Метод морфологического анализа.

7. Преодоление инерционности мышления. Морфологический ящик.
8. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки.

### **2-ой рейтинг контроль**

1. Государственная политика в части научных исследований. Приоритетные направления развития фундаментальных исследований.
2. Инженерное творчество, его особенности.
3. Методы решения технических задач. Метод проб и ошибок.
4. Методы решения технических задач. Метод морфологического анализа.
5. Преодоление инерционности мышления. Мозговой штурм. Этапы и правила мозгового штурма.
6. Преодоление инерционности мышления. Метод морфологического анализа.
7. Преодоление инерционности мышления. Морфологический ящик.
8. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки.
9. Общие сведения о научных исследованиях. Цели и методы научного исследования.
10. Общие сведения о научных исследованиях. Теоретические и экспериментальные исследования.

### **3-ий рейтинг контроль**

1. Общие сведения о научных исследованиях. Системный подход к развитию науки.
  2. Последовательность выполнения НИР на примере выполнения прикладной НИР.
  3. Выбор темы научного исследования. Этапы выбора темы.
  4. Техничко-экономическое обоснование на проведение НИР. Экономический эффект.
  5. Информационный и патентный поиск. Структура УДК.
  6. Накопление научной информации.
  7. Теоретические и экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований.
  8. Этапы экспериментального исследования, план-программа эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента.
  9. Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных.
  10. Аппроксимация экспериментальных данных.
  11. Критерий оценки качества аппроксимации.
  12. Анализ результатов эксперимента.
  13. Оформление результатов научно-исследовательских работ.
  14. Структурные элементы отчета о НИР.
- Правила изложения материалов научных статей и докладов. Правила цитирования

### **7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Государственная политика в части научных исследований. Приоритетные направления развития фундаментальных исследований.
2. Инженерное творчество, его особенности.
3. Методы решения технических задач. Метод проб и ошибок.
4. Методы решения технических задач. Метод морфологического анализа.
5. Преодоление инерционности мышления. Мозговой штурм. Этапы и правила мозгового штурма.
6. Преодоление инерционности мышления. Метод морфологического анализа.
7. Преодоление инерционности мышления. Морфологический ящик.
8. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки.
9. Государственная политика в части научных исследований. Приоритетные направ-

ления развития фундаментальных исследований.

10. Инженерное творчество, его особенности.
11. Методы решения технических задач. Метод проб и ошибок.
12. Методы решения технических задач. Метод морфологического анализа.
13. Преодоление инерционности мышления. Мозговой штурм. Этапы и правила мозгового штурма.
14. Преодоление инерционности мышления. Метод морфологического анализа.
15. Преодоление инерционности мышления. Морфологический ящик.
16. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки.
17. Общие сведения о научных исследованиях. Цели и методы научного исследования.
18. Общие сведения о научных исследованиях. Теоретические и экспериментальные исследования.
19. Общие сведения о научных исследованиях. Системный подход к развитию науки.
20. Последовательность выполнения НИР на примере выполнения прикладной НИР.
21. Выбор темы научного исследования. Этапы выбора темы.
22. Техико-экономическое обоснование на проведение НИР. Экономический эффект.
23. Информационный и патентный поиск. Структура УДК.
24. Накопление научной информации.
25. Теоретические и экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований.
26. Этапы экспериментального исследования, план-программа эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента.
27. Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных.
28. Аппроксимация экспериментальных данных.
29. Критерий оценки качества аппроксимации.
30. Анализ результатов эксперимента.
31. Оформление результатов научно-исследовательских работ.
32. Структурные элементы отчета о НИР.
33. Правила изложения материалов научных статей и докладов. Правила цитирования.

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учебное пособие / Кожухар В. М.. - Дашков и К, 2010 - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/4453>
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учебное пособие / Кузнецов И. Н.. - Дашков и К, 2013. - 284 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10947>
3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учебное пособие / Шкляр М. Ф.. - Дашков и К, 2012. - 244 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10946>

### **Дополнительная литература:**

4. Основы научных исследований : рабочая прогр., задания на контрол. работу / сост.: А.

- М. Митрофанов, О. Л. Соколов. - Изд-во СЗТУ, 2003. - 15 с.
5. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учеб.- метод. комплекс / сост.: В. В. Дембовский, М. А. Иоффе. - Изд-во СЗТУ, 2008. - 155, [1] с включ. обл. с.
6. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учеб.пособие / М. Ф. Шкляр. - Дашков и К\*, 2009. - 242, [1] с.

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г. сроком на 1 год.  
<http://e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**  
**ООО «ЭБС Лань».**  
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г. сроком на 1 год.  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный.  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г. сроком на 1 год.  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год.  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 г. сроком на 1 год.  
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**  
**ООО «Эй Ви Ди - Систем»**  
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Гарант**  
**ООО «Гарант-КБР»** Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год.

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

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Основы научных исследований» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

### **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1. Лицензионное программное обеспечение**

- AutoDesk AutoCad 2018 Education Product Standalone б/н.
- **Антиплагиат.VY3 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор №10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Kaspersky Endpoint Security для бизнеса** – Стандартный Russian Edition лицензия №26ЕС-241021-134643-810-2826, договор №651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025 г.

#### **11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
Архитектура и градостроительство	<a href="http://www.mosarcinform.ru">www.mosarcinform.ru</a>
Информационно-справочная система	<a href="http://www.architector.ru">www.architector.ru</a>
Информационно-строительный портал Строй Информ	<a href="http://www.buildinform.ru">www.buildinform.ru</a>
Информационная система по строительству	<a href="http://www.know-house.ru">www.know-house.ru</a>
Информационно-поисковая система строителя	<a href="http://www.stroit.ru">www.stroit.ru</a>
Информационно-строительный портал	<a href="http://www.stroyportal.ru">www.stroyportal.ru</a>
Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство)	<a href="http://www.kodeksoft.ru">www.kodeksoft.ru</a>
Российский строительный каталог	<a href="http://www.realesmedia.ru">www.realesmedia.ru</a>
Стройконсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">www.stroykonsultant.ru</a>
Строительный мир	<a href="http://www.stroi.ru">www.stroi.ru</a>
Строительная наука	<a href="http://www.stroinauka.ru">www.stroinauka.ru</a>
Строительный портал	<a href="http://www.stroika.ru">www.stroika.ru</a>
Строительный портал	<a href="http://www.stroynet.ru">www.stroynet.ru</a>
Федеральный строительный справочник	<a href="http://www.russtroy.w-m.ru">www.russtroy.w-m.ru</a>

### **1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Аудитории (№144) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования.
3	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Доска



		фонда	аудиторная, специализированная мебель
4	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель