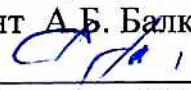


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Строительство и землеустройство»

Кафедра - «Природообустройство»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент **А.Б. Балкизов**


« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 ГЕОСИСТЕМЫ

Направление подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

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

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения - **2 (2)**

Семестр - **3 (3)**

Форма обучения - **очная (заочная)**

Нальчик - 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.16 «**Геосистемы**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.003.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 144 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

ст.преп.  Л.Б.Озрокова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний в области систем автоматизированного проектирования предназначенных для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации (САПР), информационных технологий (ГИС-технологии), информационного обеспечения, реализации проектных процедур в системе САПР.

Задачи дисциплины:

- дать представление о стадиях, этапах разработки и реализации информационных технологии, включая ведущие трехмерные САД-системы в природообустройстве и водопользовании;
- расширить знания и развить навыки применения технических средств реализации информационных технологий, информационного обеспечения и проектных процедур в системе ГИС.

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

| Коды компетенций | Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|------------------|---|--|---|
| ОПК-1 | способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования | ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание и владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях. | Знать - основные этапы проектирования, направления и способы рационального и комплексного использования водных ресурсов и водных объектов; Уметь – формулировать основные технологические процессы при водохозяйственном проектировании, при реконструкции гидротехнических сооружений, проводить оценку эффективности водоохранных мероприятий; Владеть навыками - составления и увязки уравнения водного и водохозяйственного балансов, определения параметров водохозяйственных комплексов и комплексных гидроузлов, составления планов их планомерной эксплуатации |
| ПК-4 | способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению | ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знания и владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно- | Знать: методы организации работ по мониторингу открытых русел и природно-техногенных систем; Уметь: проводить наблюдения на открытых руслах и каналах, опреде- |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | их технического и экологического состояния | техногенных систем, определению их технического и экологического состояния ИД-2 _{ПК-4} Умеет применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. | лять экологическое состояние природно-техногенной ситуации; Владеть: навыками организации мониторинга на открытых каналах, гидротехнических сооружений на них, методами обработки полученных данных, решения различных гидравлических прикладных задач |
|--|--|---|--|

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б.1.О.16 «Геосистемы» является дисциплиной, входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 (модуля), включённой в учебный план направления подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование** по направленности «Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения».

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

| Учебные занятия | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|--|----------------------|------------------------|
| | семестр | семестр |
| | 3 | 3 |
| | З.е., часов | З.е., часов |
| 1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час): | 1,14/41 | 0,33/12 |
| Лекции | 18 (4*) | 4 (2*) |
| практические занятия | 18 (6*) | 6 |
| групповые консультации | 1 | 1 |
| контрольные балльно-рейтинговые мероприятия | 3 | - |
| промежуточная аттестация: зачет | 1 | 1 |
| 2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час): | 0,86/31 | 1,67/60 |
| самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам | 26 | 55 |
| подготовка к промежуточной аттестации | 5 | 5 |
| Общая трудоемкость з.е./час | 2 / 72 | 2 / 72 |

(*) - 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 | | Самост. работа |
|--|----------------------------|--------------------|----------------|------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятие | Самост. изуч. отд. тем |
| 1. | Понятие о ГИС. | 2 | 2 | 2 |
| 2. | Классификация ГИС. | 2 | 2 | 4 |
| 3. | Структуры и модели данных. | 2 | 2 | 4 |

| | | | | |
|----|------------------------------------|---------|---------|----|
| 4. | Инструментальные средства ГИС. | 2(2)* | 2(2)* | 2 |
| 5. | Основные элементы базы данных ГИС. | 2 | 2(2)* | 2 |
| 6. | ГИС-приложения | 2 | 2 | 4 |
| 7. | Анализ пространственных данных | 2 | 2 | 2 |
| 8. | Этапы и правила проектирования ГИС | 2(2)* | 2 | 2 |
| 9. | Примеры использования ГИС | 2 | 2(2)* | 4 |
| | | 18 (4*) | 18 (6*) | 26 |

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 | | Самост. работа |
|--|------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | | Лекции | Практ. занятие | Сам.изуч. отд. тем |
| 1. | Понятие о ГИС. | 1 | | 4 |
| 2. | Классификация ГИС. | 1 | | 6 |
| 3. | Структуры и модели данных. | | 1 | 6 |
| 4. | Инструментальные средства ГИС. | | 1 | 6 |
| 5. | Основные элементы базы данных ГИС. | 1 (1*) | | 6 |
| 6. | ГИС-приложения | | 1 | 6 |
| 7. | Анализ пространственных данных | | 1 | 7 |
| 8. | Этапы и правила проектирования ГИС | 1 (1*) | 1 | 6 |
| 9. | Примеры использования ГИС | | 1 | 8 |
| | | 4 (2*) | 6 | 55 |

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 | Понятие о ГИС. | Лекция 1. Введение. Понятие о геоинформационных системах. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах. | 2 | 1 |
| 2 | Классификация ГИС. | Лекция 2. Обобщённые функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы. | 2 | 1 |
| 3 | Структуры и модели данных» | Лекция 3. Отображение объектов реального мира в ГИС. Структуры данных. Базы данных и управление ими. | 2 | |
| 4 | Инструментальные средства ГИС. | Лекция 4. Способы ввода данных. Преобразование исходных данных. Средства визуализации | 2 (2*) | 1 (1*) |
| 5 | Основные элементы базы данных ГИС. | Лекция 5. База данных ГИС. Системы управления базами данных. Классификация БД. | 2 | |
| 6 | ГИС-приложения | Лекция 6. Программное обеспечение ГИС. Краткий обзор программных средств. Программные компоненты | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|---|----------------|---------------|
| 7 | Анализ пространственных данных | Лекция 7. Источники данных и их типы. Основные функции пространственного анализа данных. Задачи пространственного анализа. | 2 | |
| 8 | Этапы и правила проектирования ГИС | Лекция 8. Этапы и правила проектирования ГИС Базовые компоненты ГИС | 2 (2*) | 1 (1*) |
| 9 | Примеры использования ГИС | Лекция 9. Примеры использования ГИС. Области применения ГИС. | 2 | |
| Итого по дисциплине | | | 18 (4*) | 4 (2*) |

4.3.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплин | Номер и тема практического занятия | Трудоемкость час. | |
|-------|------------------------------------|--|-------------------|--------|
| | | | очно | заочно |
| 1 | Понятие о ГИС. | Практич. занятие № 1. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах. | 2 | |
| 2 | Классификация ГИС. | Практич. занятие № 2. Источники данных и их типы. | 2 | |
| 3 | Структуры и модели данных» | Практич. занятие № 3. Структуры данных. Базы данных и управление ими. | 2 | 1 |
| 4 | Инструментальные средства ГИС. | Практич. занятие № 4. Способы ввода данных. Преобразование исходных данных. Средства визуализации | 2 (2*) | 1 |
| 5 | Основные элементы базы данных ГИС. | Практич. занятие № 5. База данных ГИС. Сбор и обработка информации для базы данных. | 2 (2*) | |
| 6 | ГИС-приложения | Практич. занятие № 6. Программные средства. Поисковые системы и работа с ними. | 2 | 1 |
| 7 | Анализ пространственных данных | Практич. занятие № 7. Основные функции пространственного анализа данных. | 2 | 1 |
| 8 | Этапы и правила проектирования ГИС | Практич. занятие № 8. Способы проектирования ГИС. Основные правила проектирования ГИС. | 2 | 1 |
| 9 | Примеры использования ГИС | Практич. занятие № 9. Применение ГИС в отраслях народного хозяйства. | 2 (2*) | 1 |
| | | | 18 (6*) | |

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Геоинформационные системы**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится **31 (60)** час, из них **26 (55)** часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). 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 лабораторных работ, к опросу, тестированию, подготовка к промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации 40 часа используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

| № разделов | Тема и вопросы самостоятельной работы студентов | Объем часов очно (заочно) | Перечень учебно-методического обеспечения | Форма самостоятельной работы и контроля |
|---------------|---|---------------------------|---|--|
| 1. | Общие понятия об информационных технологиях и ГИС. | 2 (4) | 1.2.11.12.13.14. | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 2. | Влияние информационных технологий и ГИС на развитие природообустройства и водопользования, решение задач управления процессами. | 4 (6) | 1.2.11.12.13.14. | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 3. | Основные понятия математического моделирования. Аналитический метод построения математической модели | 4 (6) | 1.2.6.10 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 4. | Экспериментальные методы построения модели. | 2 (6) | 3.10 и сайты | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 5. | Структурные и технологические схемы ГИС. Технологические средства реализации ГИС технологий. | 2 (6) | 3.10 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 6. | Автоматизированное, неавтоматизированное и автоматическое проектирование. Первичное описание объекта проектирования. Основные понятия. Стадии и этапы проектирования. | 4 (6) | 1,2,3.10,20. 21.25 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 7. | Задачи принятия решений в ГИСах. Выбор критериев оптимальности. | 2 (7) | 1,2,10,20 4.5.6.8.9.23.24 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 8. | Информационное, математическое, программное, лингвистическое, методическое, организационное обеспечение ГИС | 2 (6) | 1,2,10,20 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| 9. | Структурно-функциональная схема ГИС. Проектирующие, обслуживающие подсистемы САПР. | 4 (8) | 3,10 | Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета |
| Итого: | | 26 (55) | | |

* 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. | Общие понятия об информационных технологиях и ГИС. | ОПК-1; ПК-4 | <u>1-ый рейтинг-контроль.</u> Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) под- |
| | Влияние информационных технологий и | | |

| | | | |
|----|---|----------------|---|
| | ГИС на развитие природообустройстве и водопользовании, решение задач управления процессами. | | готовка к выполнению практических работ и их защита. |
| | Основные понятия математического моделирования. Аналитический метод построения математической модели | | |
| 2. | Экспериментальные методы построения модели. | ОПК-1; ПК-4 | <u>2-ой рейтинг-контроль.</u> Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита. |
| | Структурные и технологические схемы ГИС. Технологические средства реализации ГИС технологий. | | |
| | Автоматизированное, неавтоматизированное и автоматическое проектирование. Первичное описание объекта проектирования. Основные понятия. Стадии и этапы проектирования. | | |
| | Задачи принятия решений в САПР и ГИС. Выбор критериев оптимальности. | | |
| | Информационное, математическое, программное, лингвистическое, методическое, организационное обеспечение САПР и ГИС | | |
| 3. | Структурно-функциональная схема САПР. Проектирующие, обслуживающие подсистемы САПР. | ОПК-1; ПК-4 | <u>3-ий рейтинг-контроль.</u> Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита. |
| | Формы представления моделей. Классификация моделей. Требования к математическим моделям. Детерминистические и стохастические модели. Динамические модели | | |
| | Основные этапы процесса имитационного моделирования. | | |
| | Проектные процедуры САПР и ГИС-технологии. Использование вычислительной техники для реализации проектных процедур в диалоговом режиме, вспомогательные инструменты, формирование графического материала и пояснительной записки проекта | | |

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 освоения индикаторов достижения универсальных, 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.

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 в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

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 периода-

ми 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.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций 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;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций 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 индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений 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 Б.1.О.16 «Геосистемы» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

- **ОПК-1**- способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

- **ПК-4** - способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

В процессе освоения образовательной программы по 20.03.02 Природообустройство и водопользование, компетенции **ОПК-1, ПК-4** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Природообустройство и водопользование»

| Код компетенции | Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты) | Этапы* формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|------------------------|--|--|
| | Б1.О.09 Геология и гидрогеология Б1.О.12 Технологии ресурсного природопользования Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная | 1 |
| | Б1.О.14 Гидрология Б1.О.15 Инженерные изыскания в природообустройстве и во- | 2 |

| | | |
|-------|---|----------|
| ОПК-1 | допользовании. | |
| | Б1.О.16 Геосистемы | 3 |
| | Б1.О.19 Гидравлика Б1.О.22.01 Инженерные конструкции Б2.О.02(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | 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 Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения | 6 |
| | Б1.О.32 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования | 7 |
| | Б2.О.04(П) Производственная практика, эксплуатационная Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы. | 8 |
| ПК-4 | Б1.О.09 Геология и гидрогеология Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная | 1 |
| | Б1.О.16 Геосистемы | 3 |
| | Б1.О.19 Гидравлика Б1.О.21 Мониторинг природно-техногенных систем Б1.В.06 Экологические проблемы водоснабжения и водоотведения. Б1.В.ДВ.01.01 Групповые водопроводы Б1.В.ДВ.01.02 Локальные системы водоснабжения | 4 |
| | Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.В.07 Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий. Б1.В.08 Технологии водоподготовки и водоочистки. Б1.В.11 Гидравлика сооружений | 5 |
| | Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения. Б1.О.30 Общая экология и биология Б1.В.09 Водоотведение и очистка сточных вод. Б1.В.10 Управление качеством воды ФТД.02 Модернизация процессов водораспределения и водопользования | 6 |
| | Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий. Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения. Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод | 7 |
| | Б1.В.17 Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнение территорий Б1.В.ДВ.03.01 Эксплуатация насосных станций Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация и модернизация водозаборных сооружений подземных вод Б1.В.ДВ.04.01 Мелиорация водосборов Б1.В.ДВ.04.02 Мелиорация земель Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 8 |

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

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 – экзамен.

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

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «**хорошо**», **55** и выше «**отлично**».
- 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 (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «**отлично**».

Индикаторы достижения компетенций*

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| | | минимальный | пороговый | средний | высокий |
| | | 0-59 | 60-69 | 70-84 | 85-100 |
| | | Оценка | | | |
| | | неудовлетворительно/ не зачтено | удовлетворительно/ зачтено | хорошо/ зачтено | отлично/ зачтено |
| ОПК-1 | Знать: способы самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания | Не знает способы самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания | Частично знаком со способами самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания | Достаточно владеет знаниями об способах самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания | В полной мере владеет знаниями об способах самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания |
| | Уметь: обучаться новым методам исследования | Не умеет обучаться новым методам исследования | Частично может обучаться новым методам исследования | Может обучаться новым методам исследования | Может в полной мере обучаться новым методам исследования |
| | Владеть: методикой использования их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Не владеет методикой использования их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Частично владеет методикой использования их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Достаточно владеет методикой использования их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Отлично владеет методикой использования их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности |

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | | минимальный | пороговый | средний | высокий |
| | | 0-59 | 60-69 | 70-84 | 85-100 |
| | | Оценка | | | |
| | | неудовлетворительно/ не зачтено | удовлетворительно/ зачтено | хорошо/ зачтено | отлично/ зачтено |
| | | со сферой деятельности | ности | рой деятельности | рой деятельности |
| ПК-4 | Знать: - методы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов - влияние информационных технологий и САПР на развитие природообустройства и водопользования | Не овладел методами выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов - влияние информационных технологий и ГИС на развитие природообустройства и водопользования | Частично знает общие принципы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов - влияние информационных технологий и ГИС на развитие природообустройства и водопользования | Знает общие принципы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов - влияние информационных технологий и ГИС на развитие природообустройства и водопользования | Знает на достаточно высоком уровне общие принципы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов - влияние информационных технологий и ГИС на развитие природообустройства и водопользования |
| | Уметь: - использовать методы математического моделирования для проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов с учетом общих природных закономерностей | Не умеет использовать методы математического моделирования для проектирования инженерных сооружений их конструктивных элементов с учетом общих природных закономерностей | Удовлетворительно использует методы математического моделирования для проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов с учетом общих природных закономерностей | Умеет фрагментарно использовать методы математического моделирования для проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов с учетом общих природных закономерностей я. | Разбирается в принципах использования методов математического моделирования для проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов с учетом общих природных закономерностей |
| | Владеть: - навыками проектирования и реализации природоохранных проектов | Не владеет навыками проектирования и реализации природоохранных проектов | Удовлетворительно владеет навыками проектирования и реализации природоохранных проектов | Владеет методикой и навыками проектирования и реализации природоохранных проектов | Отлично владеет методикой и навыками проектирования и реализации природоохранных проектов |

*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 экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачёту студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему,

так и по промежуточному контролю. На экзамене 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.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше **«удовлетворительно»**.

| Оценка | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|------------------|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | 85-100 | заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции 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, компетенции 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, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | 0-59 | заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1_{ОПК-1}, ИД-2_{ОПК-1}, ИД-2_{ПК-4} в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика рефератов.

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

7.3.2. Примерные тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся. **Тестовые задания.**

1. В основе информационной системы лежит

- + среда хранения и доступа к данным;
- вычислительная мощность компьютера;
- компьютерная сеть для передачи данных;
- методы обработки информации.

2. Информационные системы ориентированы на:

- + конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией;
- программиста;
- специалиста в области СУБД;
- руководителя предприятия.

3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является:

- + база данных;
- программа созданная в среде разработки Delphi;
- возможность передавать информацию через Интернет;
- программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня.

4. В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами

данных:

- + реляционные;
- иерархические;
- сетевые;
- объектно-ориентированные.

5. Более современными являются системы управления базами данных:

- + постреляционные;
- иерархические;
- сетевые;
- реляционные.

6. СУБД Oracle, Informix, Subase, DB 2, MS SQL Server относятся к:

- + реляционным;
- сетевым;
- иерархическим;
- объектно-ориентированным.

7. Традиционным методом организации информационных систем является:

- + архитектура клиент-сервер;
- архитектура клиент-клиент;
- архитектура сервер- сервер;
- размещение всей информации на одном компьютере.

8. Первым шагом в проектировании ИС является:

- +формальное описание предметной области;
- +построение полных и непротиворечивых моделей ИС;
- выбор языка программирования;
- разработка интерфейса ИС.

9. Модели ИС описываются, как правило, с использованием:

- + языка UML;
- Delphi;
- СУБД;
- языка программирования высокого уровня.

10. Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют:

- + CASE –средства;
- Delphi;
- C++;
- Pascal.

11. Под CASE – средствами понимают:

- +программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения программного обеспечения;
- языки программирования высокого уровня;
- + среды для разработки программного обеспечения;
- прикладные программы;

12. Средством визуальной разработки приложений является:

- + Delphi;
- Visual Basic;
- Pascal;
- язык программирования высокого.

13. Microsoft.Net является:

- + платформой;
- языком программирования;
- системой управления базами данных;

- прикладной программой.

14. По масштабу ИС подразделяются на:

- + одиночные, групповые, корпоративные;
- малые, большие;
- сложные, простые;
- объектно- ориентированные и прочие.

15. СУБД Paradox, dBase, Fox Pro относятся к:

- +локальным;
- групповым;
- корпоративным;
- сетевым.

16. СУБД Oracle, DB2, Microsoft SQL Server относятся к:

- + серверам баз данных;
- локальным;
- сетевым;
- посреляционным.

17. * По сфере применения ИС подразделяются на:

- + системы обработки транзакций;
- + системы поддержки принятия решений;
- системы для проведения сложных математических вычислений;
- экономические системы.

18*. По сфере применения ИС подразделяются на:

- + информационно-справочные;
- + офисные;
- экономические;
- прикладные.

19. Транзакция это:

- передача данных;
- обработка данных;
- + совокупность операций;
- преобразование данных.

20. Составление сметы и бюджета проекта, определение потребности в ресурсах, разработка календарных планов и графиков работ относятся к фазе:

- +подготовки технического предложения;
- концептуальной;
- проектирования;
- разработки.

21. Сбор исходных данных и анализ существующего состояния, сравнительная оценка альтернатив относятся к фазе:

- + концептуальной;
- подготовки технического предложения;
- проектирования;
- разработки.

22. Наиболее часто на начальных фазах разработки ИС допускаются следующие ошибки:

- +ошибки в определении интересов заказчика;
- неправильный выбор языка программирования;
- неправильный выбор СУБД;
- неправильный подбор программистов.

23.Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207. IEC – это:

- международная организация по стандартизации;
- +международная комиссия по электротехнике;
- международная организация по информационным системам;
- международная организация по программному обеспечению.

24. Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов:

- + основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов;
- разработки и внедрения;
- программирования и отладки;
- создания и использования ИС.

25. Наиболее распространенной моделью жизненного цикла является:

- + каскадная модель;
- модель параллельной разработки программных модулей;
- объектно-ориентированная модель;
- модель комплексного подхода к разработке ИС.

7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Цели и задачи информационных технологий и САПР.
2. Сведения о развитии информационных технологий и САПР.
3. Влияние информационных технологий на развитие архитектурного и строительного дела.
4. Основные понятия математического моделирования.
5. Аналитический метод построения модели.
6. Экспериментальный метод построения модели.
7. Классификация модели.
8. Структурные и функциональные схемы ГИС-технологий.
9. Техническое обеспечение ГИС.
10. Информационное обеспечение ГИС.
11. Характеристика объекта управления.
12. Методы исследований в области информационных технологий.
13. Структура и принципы управления процессами.

2-ой рейтинг контроль

1. Структурная схема АСУ ТП.
2. Измерительные преобразователи и устройства.
3. Исполнительные механизмы.
4. Выбор регулятора и закона управления.
5. Управление объектами на расстоянии.

6. Телемеханика. Телемеханические системы.
7. Автоматизированное и автоматическое проектирования.
8. Первичное описание объекта проектирования.
9. Классификация автоматических систем регулирования.
10. Функциональные схемы автоматических систем управления по отклонению, по возмущению, комбинированные.
11. Типовые технические решения: регулирование расхода.

3-ий рейтинг контроль

1. Регулирование уровня.
2. Регулирование давления.
3. Регулирование температуры.
4. Лингвистическое обеспечение ГИС.
5. Организационное обеспечение ГИС.
6. Другие инструменты проектирования: AUTO-CAD, KOMPAS.
7. Обеспечение диалогового режима с ЭВМ.
8. Порядок формирования и ввода исходных данных, одномерные и многомерные массивы, простые переменные.
9. Проектная документация.

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Дайте определение ГИС.
2. Перечислите функциональные возможности ГИС.
3. Перечислите области применения ГИС.
4. Перечислите источники данных для наполнения ГИС.
5. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
6. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных, средствами ГИС.
7. Сущность векторных моделей представления данных?
8. Чем отличаются топологические и не топологические векторные модели.
9. Сущность растровых моделей представления данных?
10. Перечислить основные компоненты ГИС и дать их краткую характеристику.
11. Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
12. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
13. Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули).
14. Перечислить известные вам модели организации баз данных в ГИС.
15. Перечислить наиболее распространенные векторные ГИС.
16. Особенности растровых ГИС, основные функциональные возможности.
17. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?
18. Источники данных для построения ЦМР.
19. Структура данных для построения ЦМР.
20. Дать характеристику методов интерполяции.
21. Методы визуализации средствами ГИС.
22. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.
23. Структурные и функциональные схемы ГИС-технологий.
24. Информационное обеспечение ГИС.
25. Методы исследований в области информационных технологий.
26. Структура и принципы управления процессами..
27. Первичное описание объекта проектирования.
28. Стадии и этапы проектирования.

29. Другие инструменты проектирования: AUTO-CAD, КОМПАС.
30. Обеспечение диалогового режима с ЭВМ.
31. Порядок формирования и ввода исходных данных, одномерные и многомерные массивы, простые переменные.
32. Проектная документация.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ф. Авлукова. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 219 с. Режим доступа <http://biblioclub.ru>
2. Евдокимова, С.А. Информационные технологии в ландшафтном проектировании. В 2-х ч. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Евдокимова. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 72 с. Режим доступа <http://biblioclub.ru>
3. Кондаков, А.И.. САПР технологических процессов [Текст]: учебник для вузов/ А. И. Кондаков. - 2-е изд., стер. - М. Академия, 2007. - 272 с.
4. Кузнецов, С.М. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Кузнецов. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 144 с. Режим доступа <http://biblioclub.ru>
5. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Текст]: учебник для вузов/ Д.Ю. Муромцев, Тюрин И.В.- М.: "Лань", 2014.-342 с.

Дополнительная литература:

6. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст]: учебник для вузов/ И.Ф. Бородин, Ю.Д. Судник.- М.: Колос,2003. -343с.
7. Орлов, А.Х. AutoCAD [Текст]: учебник для вузов/ А.Х. Орлов – СПб.: Питер,2014.- 384 с.
8. Избачков, Ю.С. Информационные системы: [Текст]: учебник для вузов/ Ю.С., Избачков Петров В.Н.- СПб.: Питер 2006. -317 с.
9. Берлянт,А.М. Картография: [Текст]: учебник для вузов/ А.М. Берлянт. - М.: Аспект Пресс, 2001.-423с.
10. Тебуев,Х.Х. Система автоматизированного проектирования AutoCAD : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов инженерных специальностей /сост. Тебуев Х.Х.–Нальчик: КБГАУ, 2014. –24 с.

11. Куракина Н.И., Емельянова В.Н., Коробейников С.А., Никанорова Е.С., Оценка качества и пространственное моделирование загрязнения водных объектов на ГИС основе // журнал ArcReview.-2006.-№1(36).
12. Алексеев В.В., Куракина Н.И., Орлова Н.В., Геоинформационная система мониторинга водных объектов и нормирования экологической нагрузки // журнал ArcReview.-2006.-№1(36).
13. Алексеев В.В., Куракина Н.И., Желтов Е.В., ГИС комплексной оценки состояния окружающей природной среды // журнал ArcReview.-2007.-№1(40).
14. Алексеев В.В., Куракина Н.И., Желтов Е.В., Шишкин А.И., Епифанов А.В., Антонов И.В. Система расчета нормативов допустимого воздействия на водные объекты в среде ГИС // журнал ArcReview.-2009.-№4(51).
15. Кузнецов, О.Л., Черемисина Е.Н Геоинформационные технологии в природопользовании/ журнал Геоинформатика, 2003., №2, с. 3-10.
16. Коновалова, Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС: учебное пособие / Коновалова, Н.В., Капралов Е.Г. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 160 с.
17. Капралов,Е.Г. Основы геоинформатики: В 2кн. [Текст]: Учебное пособие для вузов /Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. – М.: Академия, 2004.-451с.
18. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть - «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 2025 - 2026 уч.г.

- **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/>
- **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 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 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, практических и семинарских 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.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Гидравлика»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

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. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании ВКР.

Ваша 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 собеседованиях, 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 лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.).

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

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, где они знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции.

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;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Геосистемы» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

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

Гарант

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 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 № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений). | http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm |
| Агроакадемсеть- базы данных РАСХН. | http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php |

12. 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 (№№ 324, 230) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда. | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук |
| 2. | Практические занятия | Аудитории (№№ 324, 230) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда. | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук |
| 3. | Самостоятельная работа | Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет |