

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 19.10.2022 13:48:54
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.14	Прикладные аспекты использования ГИС

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	География. Биология
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат географических наук		Панина Мария Викторовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра географии и методики обучения географии	Малаев Александр Владимирович	10	28.06.2019	
Кафедра географии и методики обучения географии	Малаев Александр Владимирович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Прикладные аспекты использования ГИС» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Прикладные аспекты использования ГИС» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Введение в общую географию», «Введение в физическую географию», «Географическая оболочка», «Географический прогноз», «География почв с основами почвоведения», «География Челябинской области», «Геология», «Естественнонаучная картина мира», «Картография с основами топографии», «Ландшафтоведение», «Методика обучения и воспитания (по профилю география)», «Методы географических исследований», «Общая экономическая и социальная география», «Общее землеведение», «Организация исследований по географии», «Общие географические закономерности Земли», «Основы ландшафтоведения», «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», при проведении следующих практик: «учебная практика (комплексная географо-биологическая №1)», «учебная практика (комплексная географо-биологическая №2)», «учебная практика (комплексная географо-биологическая №3)», «учебная практика (комплексная географо-биологическая №4)», «учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», «учебная практика по формированию цифровых компетенций».

1.4 Дисциплина «Прикладные аспекты использования ГИС» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Виды техногенной нагрузки на ландшафты Южного Урала», «География туризма и отдыха», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Геоинформационные системы в географии», «Растения и растительность Челябинской области», «Рекреационная география и туризм», «Техногенное воздействие на ландшафты», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Экономическая и социальная география России», «Этнокультура и религии современного мира», «Этногеография и география религий».

1.5 Цель изучения дисциплины:

овладение знаниями в области цифровых информационных систем и мониторинга земной поверхности, анализа природных сред и выявления экологических проблем

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучение методов создания и использования географических информационных систем.
- 2) выработка методических и практических навыков создания картографического материала на основе геоинформационных систем.
- 3) овладение навыками геоинформационного картографирования в области наук о земле.

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 Основные понятия в области информатики и современных геоинформационных технологий
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 создавать базы данных и использовать Интернет, основы информатики и геоинформационных технологий
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	
Итого по дисциплине	87	6	6	99
Первый период контроля				
<i>Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения</i>	<i>87</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>99</i>
Введение. Устройство компьютера и основные операционные системы	10	2		12
Назначение и основные возможности ГИС, сопутствующие области науки и техники. области применения	10	2		12
Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения	11	2		13
Структурирование пространственных данных.	10		2	12
Векторное представление данных и его разновидности.	10		2	12
Атрибутивные базы данных.	12		2	14
Компьютерное моделирование	12			12
Технология построения цифровых моделей рельефа	12			12
Итого по видам учебной работы	87	6	6	99
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				9
Итого за Первый период контроля				108

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения	87
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение. Устройство компьютера и основные операционные системы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Практическое понимание информации. Актуальная и потенциальная информация. Карта как канал передачи информации от создателя к потребителю. Данные (первичные аналитические карты (фактов) – обобщающие карты – синтезированные карты (прогнозов) и т.д. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
1.2. Назначение и основные возможности ГИС, сопутствующие области науки и техники. области применения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Обзор современных ГИС, обработка первичных данных, использование интерактивных средств на уроках биологии, географии, экологии. Проектная деятельность и моделирование с использованием ГИС Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
1.3. Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Основные компоненты ГИС Программное обеспечение Информационное обеспечение Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	11
1.4. Структурирование пространственных данных. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Примеры алгоритмизации пространственных данных геоинформационных систем Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
1.5. Векторное представление данных и его разновидности. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Векторное представление данных и его разновидности (бесструктурные, топологические, решетчатые модели). Форматы файлов. Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	10
1.6. Атрибутивные базы данных. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Назначение СУБД Вызов системы Этапы проектирования БД. Ввод, редактирование, просмотр, добавление и удаление табличных данных. Фильтрация, сортировка, добавление и удаление столбцов. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	12

1.7. Компьютерное моделирование Задание для самостоятельного выполнения студентом: Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	12
1.8. Технология построения цифровых моделей рельефа Задание для самостоятельного выполнения студентом: Основные процессы. Требования к точности выполнения процессов. Использование ЦМР. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	12

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение. Устройство компьютера и основные операционные системы Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование информации. Позиционные системы счисления. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.2. Назначение и основные возможности ГИС, сопутствующие области науки и техники. области применения Использование геоинформационных технологий в прикладных исследованиях. Практическая направленность ГИС. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.3. Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения Особенности мониторинговых модулей геоинформационных систем Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Структурирование пространственных данных. Структурирование пространственных данных. Растровое представления данных и его разновидности. (пирамидальное, квадратомишечное дерево и др.) Алгоритмы сжатия растровых данных. Форматы файлов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

<p>1.2. Векторное представление данных и его разновидности. Создание картографических материалов различной тематики. Примитивы (полилиния, полигон, точка). Векторное топологическое и не топологическое представление данных (“спагетти”). Структура векторного файла. Структуры файла</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	2
<p>1.3. Атрибутивные базы данных. Поиск записи (поля или других элементов базы данных) Управление показом информации: фильтрация, скрытие ненужной информации, разделение окна и т.п. Автоматическая поддержка связей между структурными элементами базы данных: файлами, записями и т.п</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.П. Раклов— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 176 с	http://www.iprbookshop.ru/36733.html
2	Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Лайкин, Г.А. Упоров.- Электр. текст. данные.- Комсомольск на Амуре: Амурский гуманитарно- педагогический университет, 2010.- 162с.	http://www.iprbookshop.ru/22308.html .
Дополнительная литература		
3	Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / М.Я. Брынть [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2012. — 496 с	http://www.iprbookshop.ru/36328 .
4	Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А.Ловцов, А.М. Черных.- Электрон. Текстовые данные. – М.:Российский государственный университет правосудия, 2012.- 192с.	http://www.iprbookshop.ru/14482 .

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База статданных «Регионы России» Росстата	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
2	База данных по статистике окружающей среды (ООН)	http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV
3	Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Коллоквиум	Опрос	Зачет/Экзамен
ПК-1			
3.1 (ПК.1.1)	+	+	+
У.1 (ПК.1.2)	+	+	+
В.1 (ПК.1.3)	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Использование ГИС-технологий и создание геоинформационных систем прикладного назначения":

1. Коллоквиум

Раскройте понятие Геоинформационные системы?
 Основные классификации ГИС?
 Охарактеризуйте структуру ГИС?
 Основные функциональные возможности ГИС?
 Дайте примеры реализации ГИС?
 Применение ГИС для решения геоэкологических задач?
 Основные правила пользования и схема организации INTERNET?
 Основные требования к выборочной совокупности?
 Основные виды геоэкологической информации?
 Основные классификации ГИС?
 Раскройте содержание понятий - данные, информация, знания?
 Основные источники данных в ГИС?
 Способы определения координат?
 Для чего используются GPS-система?
 Основные способы ввода данных в ГИС?
 Структура данных в ГИС?
 Способы вывода и визуализации данных в ГИС?
 Анализ поверхностей в ГИС?
 Связь ДЗ и ГИС?
 Запишите названия известных поисковых систем?
 Запишите названия известных навигационных систем?
 Запишите названия известных геоинформационных систем?

Количество баллов: 10

2. Опрос

Понятие электронной (компьютерной, цифровой) карты. Способы, приборы и методы её получения.
 Возможность электронных карт в выводе на экран отдельных «слоёв» картографического изображения – рельефа, дорожной сети, гидрографии и т. д.
 В чем преимущества и недостатки космических снимков как источников экологической информации?
 Чем отличаются на снимках техногенные объекты от природных?
 Применение математических методов в различных сферах и географо-экологических дисциплинах.
 Проблемы геоинформационного экологического картографирования.

Краткий обзор программных средств, используемых в России.

Использование ШГИС в школьном курсе географии. Последовательность работ

Организация самостоятельной работы школьников поискового, творческого характера, основанной на ГИС-технологиях.

Анализ содержания школьного курса географии и выявление возможностей применения ГИС-технологий в процессе обучения биологии, экологии, географии

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Взаимосвязь геоинформатики с базовыми дисциплинами, в том числе курсами «математика» и «информатика». Взаимосвязи с биологией, дистанционным зондированием, географией.
2. Источники данных и их типы, в том числе литературные, статистические, картографические, аэрокосмические, геофизические, геохимические и др.
3. Понятие о географических информационных системах (ГИС).
4. Признаки ГИС. Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике. Структура ГИС.
5. Геоинформационные системы (ГИС). ГИС-технологии и геоинформационное картографирование.
6. История развития ГИС.
7. Основные черты развития геоинформатики в России.
8. Понятие о базах данных, анализ данных и моделирование.
9. Методы и средства визуализации данных.
10. Особенности создания компьютерных карт и атласов. Визуализация результатов моделирования.
11. Роль картографического и аэрокосмического методов для отображения антропогенно-природных систем.
12. Глобальные проекты ГИС.
13. Международные и национальные программы. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды.
14. Национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС.
15. Краткий обзор программных средств, используемых в России.
16. Коммерческие пакеты программ (ARC/INFO, ArcView, MicroStation, MapInfo, IDPISI, GeoGraf/GeoDraw и др.).
17. ARCVIEW. Общие принципы работы с программой.
18. Общие возможности программы. Модули ArcView (дополнительные программы), которые функционально дополняют возможности пакета.
19. Работа с таблицами. Табличный «модуль» ArcView, типы таблиц, используемые в работе. Загрузка таблиц, занесение данных в таблицы, обработка таблиц и построение диаграмм. Составление запросов.
20. Работа с пространственными изображениями (видами). Получение информации по теме. Измерения.
21. Поиск объектов, отвечающих определённым условиям.
22. Создание тем разных типов (точечные, линейные, полигоны).
23. Работа с растрами. Отображение.
24. Работа с легендами, классификация и реклассификация объектов.
25. Суммирование и анализ данных. Создание карт, отвечающих определённым условиям. Создание растров. Анализ рельефа.
26. Трёхмерные карты. Просмотр карт. Создание трёхмерных карт.
27. Анализ поверхностей. Построение профилей, анализ зон видимости.
28. Создание карт, компоновка. Подписи в картах.
29. Включение всех элементов в карту: легенды, стрелки направления севера, таблицы, диаграммы, подписей.
30. Современное состояние картографирования природы в России (по отдельным тематическим направлениям)
31. Проблемы геоинформационного картографирования природы.
32. Новые подходы в разработке содержания и составления карт природы.
33. Роль геоинформационных систем в составлении социально-экономических карт.
34. Основные тенденции экологизации тематической картографии
35. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы.
36. Современное состояние экологического картографирования в России.
37. Значение использования дистанционных съёмок для теории и практики биокартографирования.

38. Использование ШГИС в школьном курсе географии. Последовательность работ
39. Организация самостоятельной работы школьников поискового, творческого характера, основанной на ГИС-технологиях.
40. Анализ содержания школьного курса географии и выявление возможностей применения ГИС-технологий в процессе обучения биологии, экологии, географии
41. Использование космических снимков при изучении экологического загрязнения и составления карт.
42. ГИС-технологии как средство развития профессиональной компетенции учителя

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Коллоквиум

Коллоквиум - вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса.

Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке: преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников; студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

5. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение
3. Технология интеллект-карт

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC