

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 25 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Методы расчета экологических рисков

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экологическая безопасность

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Методы расчета экологических рисков» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программу составил:
С. Н. Болотин, к.х.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Методы расчета экологических рисков» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования протокол № 7 «28» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № 5 «23» мая 2022 г.
Председатель УМК института Филобок А.А.



Рецензенты:

1. Я.Н. Демури́н, д.б.н., проф., заведующий отделом подсолнечника ВНИИ масличных культур
2. В.А. Во́лынкин, к.х.н., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение современных концептуальных основ и методологических подходов к обеспечению устойчивого взаимодействия человека с природной средой и безопасного функционирования техногенных систем, выработать у студентов практические навыки, необходимые для распознавания и прогнозирования кратковременных и долговременных техногенных негативных воздействий на среду обитания. экологически безопасного развития общества с учётом результатов исследований современного состояния природно-техногенных систем.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ экологической опасности и промышленной безопасности, опасности загрязнения приземной атмосферы, земельных ресурсов, поверхностных вод, растительного покрова, территориальных природных комплексов отраслями промышленности,
- рассмотрение и применение методик оценки экологической опасности производственных объектов, способов и методов оценки нарушений производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды, методик оценки класса опасности отходов и химических веществ, оценки экологического риска.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1 Способен применять методики оценки экологической опасности производственных объектов,	знает экологические аспекты взаимодействия общества и природы;
	умеет пользоваться основными нормативно-правовыми документами;
	владеет методиками оценки экологической опасности производственных объектов,
ПКУВ-1 Способен проводить расчет экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	
ИПК-1 Способен применять методики качественной и количественной оценки экологического риска	знает теоретические основы экологической опасности и промышленной безопасности;
	умеет использовать знания в своей профессиональной деятельности;
	владеет способами и методами оценки нарушений производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды, методиками оценки класса опасности отходов и химических веществ, методиками оценки экологического риска;

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	3 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		30,3	30,3
Аудиторные занятия (всего)		30	30
В том числе:			
Занятия лекционного типа		10	10
Лабораторные занятия		-	-
Практические занятия		20	20
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)		78	78
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		26	26
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		26	26
Подготовка к текущему контролю		26	26
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	30,3	30,3
	зач. ед	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Законы экологии в сфере безопасности	9	1	2		6
2.	Происхождение и классификация опасностей	15	1	2		12
3.	Методические подходы к оценке промышленной безопасности	15	1	2		12
4.	Оценка безопасности на основе теории риска	15	1	2		12
5.	Качественные методы анализа опасностей и риска	18	2	4		12
6.	Логико-графические методы анализа опасностей	18	2	4		12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
7.	Методы количественного анализа риска	18	2	4	12
	Итого по дисциплине:		10	20	78

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Законы экологии в сфере безопасности	Принцип (закон) системной организации материального мира, следствия из него. Закон развития системы за счет окружающей ее среды. Принцип (закон) внутреннего динамического равновесия. Принцип (закон) физико-химического единства живого вещества. Принцип увеличения степени идеальности. Закон необходимой регламентации воздействия человека на окружающую среду.	К
2.	Происхождение и классификация опасностей	Системы “человек – техносфера” и “техносфера – природная среда”. Аксиома о потенциальной опасности. Классификация опасных факторов по природе происхождения, по времени проявления отрицательных последствий, по локализации, по вызываемым последствиям, по приносимому ущербу, Техногенные загрязнения окружающей среды (механические, химические, физические, радиационные, биологические). Опасности технических систем. Причины техногенных аварий.	К
3.	Методические подходы к оценке промышленной безопасности	Критерии безопасности. Состояния взаимодействия в системе «человек - среда обитания». концепция абсолютной безопасности, ее недостатки. Методология приемлемого риска. Детерминированный и вероятностные подходы к оценке безопасности. Методы оценки экологической опасности технологий.	К
4.	Оценка безопасности на основе теории риска	Понятия риска, приемлемого риска. Анализ риска. Этапы управления риском: характеристика риска, определение приемлемости риска, определение пропорции контроля, принятие регулирующего решения. Виды риска и их оценка. Показатель экологичности территории.	К
5.	Качественные методы анализа опасностей и риска	Методы «Что будет, если...?»; проверочный лист; предварительный анализ опасностей; анализ видов и последствий отказов; анализ опасности и работоспособности; анализ ошибок персонала.	К

6.	Логико-графические методы анализа опасностей	Анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии (АОДП) (или «дерева отказов, происшествий»). Анализ опасностей с помощью «дерева событий» потенциальной аварии («дерева последствий, исходов»). Построение и анализ диаграмм причинно-следственных связей (диаграмм влияния). «Минимальные аварийные сочетания» и «минимальные отсечные сочетания» событий. Анализ «дерева причин – последствий».	ЛР
7.	Методы количественного анализа риска	Области применения, последовательность расчетов. Определение вероятностей в блоках “И”, “ИЛИ”, правила упрощения. Варианты представления и анализа данных: принципиальная схема, дерево решений, диаграмма решений, таблица истинности. Применение количественного метода к дереву последствий (исходов). Сравнение методов.	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Происхождение и классификация опасностей	Происхождение и классификация опасностей	Отчет
2.	Методические подходы к оценке промышленной безопасности	Методология анализа и оценки безопасности	Отчет
3.	Оценка безопасности на основе теории риска	Анализ риска	Отчет
4.	Качественные методы анализа опасностей и риска	Метод анализа видов, последствий и критичности отказов (АВПКО)	Отчет
5.	Логико-графические методы анализа опасностей	Качественный анализ риска	Отчет
6.	Методы количественного анализа риска	Количественный анализ риска	Отчет

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов): – не предусмотрены

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

№ п/п	Раздел, тема	Учебно-методическое обеспечение СРС
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации самостоятельной работы утвержденные кафедрой геоэкологии и природопользования, протокол № 8 от 27.04.2021 г.
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	
3.	Подготовка к текущему контролю	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Задания для проведения текущего контроля:

1. Раскройте смысл понятий: «опасность», «безопасность», «экологическая безопасность».
2. Как классифицируются факторы опасности?
3. Опишите различия между детерминированным и вероятностным методами оценки безопасности.
4. Раскройте смысл понятий: «риск», «оценка риска», «приемлемый экологический риск».
5. Опишите виды загрязнений окружающей среды?
6. Раскройте основы детерминированного метода оценки безопасности.
7. Раскройте смысл понятий: «отказ», «инцидент», «авария», «катастрофа», что в них общего, в чем различия.
8. Каковы основные опасности технических систем?
9. Раскройте основы вероятностного метода оценки безопасности.
10. Оценка экологической опасности
11. Нормативная основа оценки экологической опасности
12. Понятия опасности, экологическая безопасность, экологический риск, экологическая угроза

13. Масштабы, иерархические ранги и системы экологической безопасности
14. Факторы экологического риска
15. Коэффициент экологической опасности Источники риска: промышленные аварии и техногенные катастрофы
16. Источники риска - стихийные бедствия
17. Промышленные аварии и стихийные бедствия в Российской Федерации
18. Уязвимость населения и восприятие риска
19. Снижение риска
20. Экологические нормативы - «точка отсчета» экологической опасности
21. Обзор подходов и методик оценки экологического риска
22. Оценка экологического риска, технологические и экономические возможности его предупреждения
23. Методика расчета экологического риска как вероятности экологического бедствия
24. Масштабы экологического риска
25. Дополнительные косвенные критерии экологического риска
26. Методы оценки экологического риска промышленного объекта
27. Качественные методы (экспертная оценка, логический анализ, пространственно-временные аналогии)
28. Количественные методы (статистические, аналитические, математические)
29. Процедуры процесса риск-анализа
30. Критерии приемлемого риска
31. Методы анализа риска: проверочного листа и "что будет, если...?", анализ вида и последствий отказов, метод анализа опасности и работоспособности, логико-графические методы анализа "деревьев отказов и событий", анализ деревьев отказов, анализ дерева событий
32. Методы количественного анализа риска
33. Примеры применения методов анализа опасности и оценки риска
34. Методы оценки экологического риска воздействия токсикантов
35. Важнейшая часть оценки риска - управление риском
36. Ранжирование экологических проблем по степени риска.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Понятия: «опасность», «безопасность», «экологическая безопасность», «чрезвычайная ситуация».
2. Закон (принцип) системности, следствия из него.
3. Закон развития системы за счет окружающей ее среды.
4. Принцип (закон) внутреннего динамического равновесия, следствия из него.
5. Закон необходимой регламентации воздействия человека на окружающую среду.
6. Аксиома о потенциальной опасности. Классификация факторов опасности.
7. Опишите виды загрязнений окружающей среды?
8. Опасности технических систем. Понятия: «инцидент», «отказ», «авария», «катастрофа».
9. Причины техногенных аварий.
10. Критерии безопасности.
11. Детерминированные методы оценки безопасности.
12. Вероятностные методы оценки безопасности.
13. Методы оценки экологической опасности технологий.
14. Нормативная основа экологической оценки технологии.
15. Этапы процесса управления риском.
16. Понятия «техногенный риск», «экологический риск».

17. Этапы оценки риска.
18. Методы: проверочного листа, «Что будет, если...?».
19. Метод предварительного анализа опасностей (ПАО).
20. Методы: анализ видов и последствий отказов (АВПО), АВПКО.
21. Методы: анализ опасности и работоспособности (АОР),
22. Метод анализа ошибок персонала (АОП).
23. Логико-графические методы анализа опасностей: общие принципы построения графов.
24. Анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии. Минимальные аварийные и отсечные сочетания.
25. Анализ опасностей с помощью «дерева событий» потенциальной аварии Построение дерева событий.
26. Метод анализа «дерева причин – последствий»
27. Методы количественного анализа риска. Последовательность анализа.
28. Методы количественного анализа риска. Правила нахождения вероятностей, правила упрощения.
29. Варианты представления и анализа данных в количественных методах (дерево решений, диаграмма решений, таблица истинности), подсистемы «И» и «ИЛИ».
30. Применение количественного анализа риска к дереву последствий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

- 1 Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). —

ISBN 978-5-534-02606-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421394>

2 Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02608-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421395>

3 Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02609-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421396>

4 Рягин, Ю. И. Рискология в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ю. И. Рягин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01680-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421087>

5.2. Периодическая литература

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

1. Геозкология
2. Использование и охрана природных ресурсов в России
3. Радиохимия
4. Сибирский экологический журнал
5. Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии
6. Экологические нормы. Правила. Информация
7. Экологические системы и приборы
8. Экологический вестник научных центров ЧЭС
9. Экология
10. Экология и жизнь
11. Экология и промышленность России
12. Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС)

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016

текущего контроля и промежуточной аттестации		
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9