

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

26 мая 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 ОСНОВЫ БИОХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Направление
подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / Биохимия

Форма обучения очная

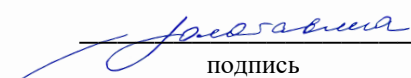
Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Основы биохимической диагностики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составила:

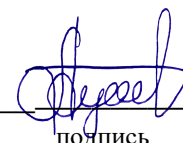
М.Л. Золотавина, доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии,
канд. биол. наук, доцент



подпись

Рабочая программа дисциплины «Основы биохимической диагностики» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биохимии
протокол № 10 «24» апреля 2023г. _____

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Биологического
протокол № 9 «28» апреля 2023г. _____

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



подпись

Рецензенты:

Диденко С.Н., зав. клинико-диагностической лабораторией ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» МЗ КК;

Плотников Г.К., проф. кафедры зоологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы биохимической диагностики» является формирование у студентов профессиональных компетенции в производственной, исследовательской деятельности, получение знаний, умений, навыков, направленных на расширение представлений о принципах и методах, применяемых в клинической биохимии, как мониторинг при различных формах патологии организма, формирование устойчивых навыков применения основ и методов лабораторной диагностики в лечебно-диагностическом процессе.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины: сформировать у студентов: базовое мышление, обеспечивающее представления о возможностях современных биохимических лабораторных методов исследований с учетом чувствительности, специфичности, допустимой вариации методов; знания о физико-химических, биологических, биохимических, иммунологических методах в лечебно-диагностическом процессе; способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований; развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ; показать перспективы применения биогеохимических циклов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.); развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы биохимической диагностики» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Основы биохимической диагностики» относится к дисциплине специализации и занимает важное место в образовательном процессе бакалавров, так как обеспечивает знаниями, умениями и навыками, а также позволяет формироваться и развиваться профессиональным компетенциям. Расширить область компетенций в областях биохимии, цитологии и гистологии, физиологии человека, животных и высшей нервной деятельности. Сегодня из всех известных методов анализа именно физико-химические методы, преимущественно, составляют практическую основу современной клинической биохимии. При изучении дисциплины бакалавр получает практические навыки в работе с предложенными методами.

Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии.

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 профессиональных компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических и экологических наук

ИПК-2.1. Свободно владеет современной научной биологической и экологической терминологией и умеет использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знает современную научную биологическую и экологическую терминологию и умеет использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности в области биохимической диагностики Умеет использовать эти знания в своей профессиональной деятельности Владеет современной научной биологической и экологической терминологией в области биохимической диагностики
ИПК-2.2. Владеет традиционными и современными методами преподавания биологии и экологии, знает методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и экологии	Знает традиционные и современные методы преподавания биологии и экологии, знает методическое обеспечение образовательного процесса по биологии Умеет применять их в профессиональной деятельности Владеет традиционными и современными методами преподавания биологии
ИПК-2.3. Обладает навыками поиска и анализа научной биологической и экологической информации с использованием современных информационных технологий	Знает, как искать и анализировать научную биологическую и экологическую информацию с использованием современных информационных технологий Умеет искать и быстро анализировать научно-биологическую и экологическую информацию. Владеет современными информационными технологиями
ИПК-2.4. Умеет планировать и владеет методами проведения лекционных занятий, выполнения лабораторно-практических работ, экспериментальных и полевых биологических и экологических исследований	Знает методы проведения лекционных занятий, выполнения лабораторно-практических работ, экспериментальных биологических и экологических исследований, лежащие в основе биохимической диагностики Умеет планировать и владеет методами биохимической диагностики, необходимые при выполнении лабораторно-практических работ, экспериментальных биологических и экологических исследований Владеет навыками для качественного выполнения поставленных задач в области биохимической диагностики

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утверждённым 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 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		6 семестр (часы)	X семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа	14	14	
лабораторные занятия	14	14	
практические занятия	-	-	
Иная контактная работа:			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			6 семестр (часы)	Х семестр (часы)
Самостоятельная работа, в том числе:		39,8	39,8	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам и т.д.)		30	30	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		9,8	9,8	
Подготовка к текущему контролю		-	-	
Контроль:				
Подготовка к экзамену		-	-	
Общая трудоемкость	час.	72	72	
	в том числе контактная работа	32,2	32,2	
	зач. ед	2	2	

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (3 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Физико-химические методы анализа.	22	6	-	4	12
2.	Биологические методы анализа.	17,6	2	-	4	11,6
3.	Биохимические методы.	18,2	4	-	4	10,2
4.	Иммунный анализ.	10	2	-	2	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14	-	14	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СРС – самостоятельная работа студента

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Физико-химические методы анализа.	Лекция 1. Физико-химические методы анализа Физико-химические методы подразделяют на: оптические (фотометрические), электрофоретические, хроматографические и кинетические. Их особенности. Лекция 2. Физико-химические методы анализа. Оптические методы, как наиболее эффективные и современные в клинической практике: фотометрия, спектрофотометрия, рефрактометрия, поляриметрия. Лекция 3. Физико-химические методы анализа Методы исследования белков, жиров и углеводов.	С С С
2.	Биологические методы анализа.	Лекция 4. Биологические методы анализа Сущность биологических методов анализа, их преимущества и недостатки, место среди других методов химического анализа.	С
3.	Биохимические методы.	Лекция 5. Биохимические методы. Иммунизированные ферменты и их применение в химическом анализе. Ферментативные тест-	С

		методы. Лекция 10. Биохимические методы. Методы исследования белков, жиров, углеводов.	С
4.	Иммунный анализ.	Лекция 11. Иммунный анализ Сущность иммунного анализа. Понятия об антигене и антителе. Иммунный комплекс.	С

С – собеседование

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Физико-химические методы анализа.	Методы качественного и количественного определения белка. Причины поломки белкового обмена. 1. Цитохимические методы. Оптические методы. Электрохимические методы. 2. Электрофизические методы. Газохроматография.	С
3.	Биологические методы анализа	Методы качественного и количественного определения углеводов. 3-4. Применение биологических методов в аналитической химии для выделения и концентрирования компонентов.	С
4.	Биохимические методы.	Методы качественного и количественного определения жиров. 5-6. Преципитационные методы. Нефелометрия. Турбидиметрия.	С
5.	Иммунный анализ.	Методы определения индивидуальных белков. 7. Расчётные методы исследования белков, жиров и углеводов. 8. Методы иммунного анализа в исследовании метаболитов.	С

С – собеседование

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Собеседование	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.
2	Самоподготовка	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.

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.

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.

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

При реализации учебной работы по освоению курса «Стратегия биохимических адаптаций» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы биохимической диагностики».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-2.1. Свободно владеет современной научной биологической и экологической терминологией и умеет использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знает современную научную биологическую и экологическую терминологию и умеет использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности в области биохимической диагностики Умеет использовать эти знания в своей профессиональной деятельности Владеет современной научной биологической и экологической терминологией в области биохимической диагностики	С	Вопрос на экзамене 1-6
2	ИПК-2.2. Владеет традиционными и современными методами преподавания биологии и экологии, знает методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и	Знает традиционные и современные методы преподавания биологии и экологии, знает методическое обеспечение образовательного процесса по биологии Умеет применять их в профессиональной деятельности Владеет традиционными и	С	Вопрос на экзамене 7-13

	экологии	современными методами преподавания биологии		
3	ИПК-2.3. Обладает навыками поиска и анализа научной биологической и экологической информации с использованием современных информационных технологий	Знает, как искать и анализировать научную биологическую и экологическую информацию с использованием современных информационных технологий Умеет искать и быстро анализировать научно-биологическую и экологическую информацию. Владеет современными информационными технологиями	С	Вопрос на экзамене 14-19
4	ИПК-2.4. Умеет планировать и владеет методами проведения лекционных занятий, выполнения лабораторно-практических работ, экспериментальных и полевых биологических и экологических исследований	Знает методы проведения лекционных занятий, выполнения лабораторно-практических работ, экспериментальных биологических и экологических исследований, лежащие в основе биохимической диагностики Умеет планировать и владеет методами биохимической диагностики, необходимые при выполнении лабораторно-практических работ, экспериментальных биологических и экологических исследований Владеет навыками для качественного выполнения поставленных задач в области биохимической диагностики	С	Вопрос на экзамене 20-26

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Электрофоретические методы исследования. Достоинства и недостатки.
2. Хроматографические методы исследования белков в многопрофильных больницах.
3. Оптические методы исследования в клинике. Примеры.
4. «Золотой запас» - кинетические методы исследования при системных заболеваниях.
5. Применение физико-химических методов в диагностике нарушений белков, жиров и углеводов.
6. Фотометрические методы исследования. Классификация.
7. Сущность биологических методов анализа, их преимущества и недостатки, место среди других методов химического анализа.
8. Физиологически активные и неактивные соединения. Определение физиологически неактивных соединений.
9. Индикаторный организм.
10. Биологические методы в диагностике белков, жиров и углеводов.
11. Ферментативные тест-методы.
12. Автоматические анализаторы в оценке ферментативной активности.
13. Ферменты в промышленности.
14. Измерение скорости ферментативной реакции.
15. Нефелометрические методы.

16. Турбидиметрические методы.
17. Расчетные методы в биохимической диагностике.
18. Биохимические методы в диагностике нарушений белков, жиров и углеводов.
19. Понятия об антигене и антителе.
20. Сущность иммунного анализа.
21. Иммунный комплекс. Специфичность взаимодействия антител с антигенами.
22. Иммунный анализ с разделением и без разделения компонентов (гетерогенный и гомогенный иммуноанализ).
23. Метки в иммунном анализе – изотопные, ферментные, флуоресцентные, парамагнитные. диагностики нарушений липидного обмена.
24. Блот-гибридизация.
25. Методы иммунного анализа в диагностике нарушений белков, жиров и углеводов.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет):

1. Роль биохимических методов в современной лабораторной диагностике
2. Ученые в описании методов биохимической диагностики
3. Колориметрические методы в определении БЖУ
4. Спектрофотометрические методы в определении БЖУ
5. Газохроматографический метод в определении БЖУ
6. Титриметрические методы в определении БЖУ
7. Поляриметрический метод в определении методы в определении БЖУ
8. Редуктометрический метод в определении БЖУ
9. Цитохимические методы в определении БЖУ
10. Потенциометрический метод в определении БЖУ
11. Рефрактометрический метод в определении БЖУ
12. Гравиметрический метод в определении БЖУ
13. Хроматографический метод в определении БЖУ
14. Нефелометрический метод в определении БЖУ
15. Преципитационный метод в определении БЖУ
16. Газометрический метод в определении БЖУ
17. Расчетные методы в определении БЖУ
18. Электрофоретический метод в определении БЖУ
19. Иммуоферментный метод в определении БЖУ
20. Турбидиметрический метод в определении БЖУ
21. Радиоиммунологический метод в определении БЖУ
22. Электрохимические и электрофизические методы в определении БЖУ.
23. Радиохимические методы в исследовании БЖУ.
24. Биолюминесцентные методы в определении БЖУ.
25. Термометрические методы в определении БЖУ.
26. Имобилизованные ферменты и их применение в химическом анализе.
27. Использование методов биохимической диагностики в профессиональной деятельности.
28. Особенности биохимической диагностики в литературе.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания собеседования:

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа руководителя с обучающимися на темы для собеседования или тему индивидуального задания.

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, владеет практическими навыками, полученными по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять изученный материал, иллюстрируя его примерами; понимает сущность рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по данному разделу, довольно ограниченный объем знаний программного материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

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. Корячкин, В. А. Диагностическая деятельность : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Корячкин, В. Л. Эмануэль, В. И. Страшнов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 507 с. – URL: <https://urait.ru/viewer/diagnosticheskaya-deyatelnost-475895#page/1>
2. Контроль качества продукции: журнал для производителей продукции и экспертов по качеству / под ред. О.М. Розенталь. – Москва: РИА «Стандарты и качество», 2016. – № 8. – 69 с. – ISSN 1990-7850. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444926
3. Максимова, А. А. Нефрология: учебное пособие / А.А. Максимова, Н.В. Саввина, А.И. Протопопова. – Москва – Берлин: DirectMedia, 2017. – 111 с. – ISBN 978-5-4475-9375-9. –

URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=472763

4. Титов, В. Н. Клиническая биохимия : курс лекций : учебное пособие / В. Н. Титов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 441 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857572>

5. Ершов, Ю. А. Биохимия человека : учебник для вузов / Ершов Ю. А. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 466 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/490241>

6. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под ред. С. И. Щукина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 323 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/489993>

7. Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 684 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/496710>

5.2. Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Клиническая лабораторная диагностика	6	1944-2016	чз
Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2016	чз
Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
Микробиологический журнал	6	1987-2016	чз
Молекулярная биология	6	1978-2016	чз
Биотехнология	6	1996-2016	чз
Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2016	чз
Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

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.prlib.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.ucheba.com/>
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы
http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

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

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует 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 общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы

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.

Лабораторные занятия

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных (практических) работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Собеседование:

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и пр.

Цели проведения собеседования определяют и критерии оценки его результатов:

- оценка усвоения знаний определяется глубиной, прочностью и систематичность знаний;
- оценка умений применять знания – применением знаний в ситуации и рациональность используемых подходов;
- оценка сформированности профессионально значимых личностных качеств – степенью проявления необходимых качеств;
- оценка сформированности системы ценностей – степенью отношения к определенным ситуациям и объектам;
- оценка коммуникативных умений – умением поддерживать и активировать беседу, корректным поведением и пр.

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	Оснащённость специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office

текущего контроля и промежуточной аттестации		
--	--	--

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащённость 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)	Microsoft Windows Microsoft Office