

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.

_____ мая _____ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В. 10 ДНК-ДИАГНОСТИКА**

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) Биохимия и молекулярная биология

Форма обучения очная

Квалификация магистр

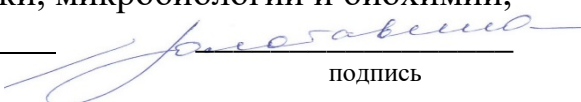
Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «ДНК-диагностика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составила(и):

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

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Принципы генетической модификации живых организмов» утверждена на заседании кафедры биохимии и физиологии
протокол № 10 «25» _____ мая _____ 2021г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А. _____


подпись


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биохимии и физиологии
протокол № 10 «25» _____ мая _____ 2021г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Худокормов А.А. _____


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 «28» _____ мая _____ 2021г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В. _____


подпись

Рецензенты:

Рожкова М.А., зав. клинико-диагностической лабораторией МБУЗ Роддом №4 г. Краснодар;

Диденко С.Н., зав. клинико-диагностической лабораторией ГБУЗ «ДККБ» МЗ КК.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «ДНК-диагностика» - показать возможность практического использования основных теорий, концепций, законов и принципов молекулярной биологии.

1.2 Задачи дисциплины

1. ознакомить студентов с формированием, развитием, применением молекулярно-биологических теорий, концепций и принципов при конструировании трансгенных организмов;

2. познакомить с основными технологиями анализа нуклеиновых кислот и областями практического применения этих технологий.

3. формировать у студентов навыки самостоятельной аналитической работы;

4. развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «ДНК-диагностика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

«Принципы генетической модификации живых организмов» дисциплина на стыке молекулярной биологии и техники.

Для успешного освоения курса «ДНК-диагностика» студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении различных разделов биологии, таких как: молекулярная биология, эмбриология, генетика и селекция, иметь навыки работы с аналитическим оборудованием, уметь готовить микропрепараты, решать биологические задачи, работать на персональном компьютере.

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-1 Способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	
ИПК 1.1. Понимает и применяет в профессиональной деятельности основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин
	Умеет применять в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные разделы – молекулярная биология
	Владет и применяет в профессиональной деятельности основы фундаментальных и прикладных разделов молекулярной биологии
ИПК 1.2. Планирует и проводит мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы.	Знает мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы с учетом понимания метода ПЦР
	Умеет планировать и проводить в своей профессиональной деятельности методы ПЦР
	Владет навыками по организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране природы с учетом понимания процессов молекулярной биологии
ИПК 1.3. Демонстрирует владение современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания, и использует их в профессиональной деятельности.	Знает современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания с учетом своей профессиональной деятельности
	Умеет использовать современные информационные ресурсы в оценке метода ПЦР биологического и экологического содержания

	Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания
ИПК 1.4. Анализирует результаты научных экспериментов и представляет их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводит дискуссии на научных мероприятиях.	Знает, как получают результаты научных экспериментов, протекающих в ядре клетки
	Умеет представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях, посвященных ДНК-диагностике
	Владеет навыками интерпретации, позволяющими определить нарушения в системе клетки

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 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		очная		очно-заочная	заочная
		3 Семестр (часы)	X Семестр (часы)	X Семестр (часы)	X Курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	28,3	28,3			
Аудиторные занятия (всего):	28	28			
Лекционные занятия	14	14	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Семинарские занятия	-	-	-	-	-
Практические занятия	14	14			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	43,8	43,8			
Изучение основной учебной и дополнительной литературы	30	30	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	13,8	13,8	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-
	в том числе контактная работа	28,2	28,2		
	зач. ед	2	2		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (2 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Принципы анализа ДНК, области применения	13	2	2	-	9
2.	Метод ПЦР	16	4	4	-	8
3.	Модификации метода ПЦР	14	2	2	-	10
4.	Общие принципы лаборатории анализа ДНК	12	2	2	-	8
5.	Детекция продуктов амплификации	9	2	2	-	5
6.	Основные области применения ДНК-диагностики	7,8	2	2	-	3,8
	Итого по дисциплине:	71,8	14	14	-	43,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	72	-	-	-	-

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.	Методы выделения ДНК и РНК	Методы выделения ДНК и РНК. Разнообразие методов. Принцип метода.	С
2.	Полимеразная цепная реакция	Полимеразная цепная реакция. Определение. Принцип метода.	С
3.	Генетические базы. Технология подбора праймеров	Генетические базы. Технология подбора праймеров.	С
4.	Технология ПЦР/ПДРФ	Технология ПЦР/ПДРФ. Принцип, особенности метода.	С
5.	Программы анализа последовательностей ДНК и белков (на примере Primer Premier)	Программы анализа последовательностей ДНК и белков (на примере Primer Premier).	С
6.	Основные области применения ДНК-диагностики	Роль ДНК-диагностики в здравоохранении, сельском хозяйстве, растениеводстве	С

Примечание: С - собеседование

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

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	Методы выделения ДНК и РНК	Методы выделения ДНК и РНК. Преимущества и недостатки	С
2	Полимеразная цепная реакция	Преимущества метода. Минусы	С
3	Генетические базы. Технология подбора праймеров	Виды праймеров, преимущества	С
4	Технология ПЦР/ПДРФ	Плюсы и минусы технологии	С
5	Программы анализа последовательностей ДНК и белков (на примере Primer Premier)	Виды, классификация, преимущества	С
6	Основные области применения ДНК-диагностики	Достижения в здравоохранении, сельском хозяйстве, растениеводстве	С

Примечание: С – собеседование.

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	Подготовка к устному опросу	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.
2	Самоподготовка	

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

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты. Для лиц с нарушениями зрения и опорно-двигательного аппарата работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ДНК-диагностика».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов для подготовки к лабораторным занятиям и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

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 1.1. Понимает и применяет в профессиональной деятельности основы	Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	С	Вопрос на зачёте 1-7

	фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	Умеет применять в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные разделы – молекулярная биология. Владеет и применяет в профессиональной деятельности основы фундаментальных и прикладных разделов молекулярной биологии		
2	ИПК 1.2. Планирует и проводит мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы.	Знает мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы с учетом понимания метода ПЦР. Умеет планировать и проводить в своей профессиональной деятельности методы ПЦР. Владеет навыками по организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране природы с учетом понимания процессов молекулярной биологии	С	Вопрос на зачёте 8-14
3	ИПК 1.3. Демонстрирует владение современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания, и использует их в профессиональной деятельности.	Знает современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания с учетом своей профессиональной деятельности. Умеет использовать современные информационные ресурсы в оценке метода ПЦР биологического и экологического содержания. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания	С	Вопрос на зачёте 15-19
4	ИПК 1.4. Анализирует результаты научных экспериментов и представляет их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводит дискуссии на научных мероприятиях.	Знает, как получают результаты научных экспериментов, протекающих в ядре клетки. Умеет представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях, посвященных ДНК-диагностике. Владеет навыками интерпретации, позволяющими определить нарушения в системе клетки	С	Вопрос на зачёте 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

Занятие 1. Принципы анализа НК, области применения.

1. История изучения НК.
2. Строение, функции, локализация ДНК в клетке.
3. Свойства и реализация генетического кода.
4. Ферменты биосинтеза НК.

5.Хромосомная теория наследственности.

Занятие 2. Метод ПЦР.

1.Методы секвенирования ДНК.
2.Оборудование, используемое для проведения молекулярно-биологических исследований.

3.Принцип работы амплификатора ДНК.

Занятие 3. Модификации метода ПЦР.

1. Репликация ретровирусов.
2. Введение флуоресцирующих меток.
3.Эндонуклеазы рестрикции (номенклатура, принцип работы, модификации).
4. Маркеры молекулярного веса.
5.Капиллярный электрофорез.

Занятие 4. Общие принципы организации лаборатории анализа НК.

1.Требования к планировке помещений лаборатории НК.
2.Требования к оборудованию, квалификации кадров и менеджмента лаборатории.
3. Причины ложноположительных и ложноотрицательных результатов диагностики.
4. Санитарно-эпидемиологические правила "Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».

Занятие 5. Детекция продуктов амплификации.

1.Электрофорез в агарозном геле.
2.Электрофорез в полиакриламидном геле.
3.Флуоресцентная детекция.
4. Капиллярный электрофорез.

Занятие 6. Роль ДНК-диагностики в практике и науке.

1. Значения для животноводства.
2. Значение для медицины.
3. Значение для растениеводства

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачёт)

1. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода.
2. Методы секвенирования ДНК
3. Оборудование, используемое для проведения молекулярно-биологических исследований
4. Принцип работы амплификатора ДНК
5. Репликация ретровирусов
6. Введение флуоресцирующих меток
7. Эндонуклеазы рестрикции (номенклатура, принцип работы, модификации)
8. Маркеры молекулярного веса
9. Капиллярный электрофорез
10. Санитарно-эпидемиологические правила "Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»
11. Области применения полимеразной цепной реакции
12. Организация ПЦР лаборатории
13. Требования к планировке помещений, оборудованию, квалификации кадров ПЦР – лаборатории
14. Правила взятия материала для ПЦР – анализа
15. Основные этапы проведения ПЦР
16. Выделение ДНК и РНК
17. Амплификация

18. Детекция продуктов амплификации
19. Конструирование ПЦР тест- систем
20. Особенности ПЦР – диагностики бактериальных инфекций
21. Особенности ПЦР – диагностики вирусных инфекций
22. ДНК – диагностика наследственных заболеваний
23. ДНК – диагностика онкологических заболеваний
24. ПЦР в реальном времени
25. Модификации метода ПЦР
26. Альтернативные методы анализа ДНК

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачёту:

«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. Будкевич Е. В. Биомедицинские нанотехнологии / Будкевич Е. В., Будкевич Р. О. – СПб.: 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-8044-9. – URL:

<https://e.lanbook.com/reader/book/171403/#2>

2. Верещагина Я. А. Инновационные технологии: введение в нанотехнологии: учебное пособие / Казань: КГТУ, 2009. – 115с. – ISBN: 978-5-7882-0778-0. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270541>

3. Наквасина М. А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития / Наквасина М. А., Артюхов В. Г. – Воронеж Воронежский государственный университет инженерных технологий: 2015. – 152 с. – ISBN 978-5-9273-2249-7. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596>

4. Ребриков Д. В. ПЦР в реальном времени: учебное пособие / Ребриков Д.В., Саматов Г. А., Трофимов Д. Ю. – Москва : Лаборатория знаний, 2011. – 223 с. – ISBN 978-5-9963-0600-8. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/151583/#11>

5. Пряхин Е. И. Наноматериалы и нанотехнологии / Пряхин Е. И., Вологжанина С. А., Петкова А. П., Ганзуленко О. Ю. – СПб: ХИМИЗДАТ, 2020. – 372 с. – ISBN 978-5-8114-5373-3. – URL:

<https://e.lanbook.com/reader/book/149303/?demoKey=6d6d54d1e9ea536f855fcf0e8dc54268#1>

6. Якупов Т. Р. Молекулярная биотехнология / Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-5820-2. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/123684/#1>

5.2. Периодические издания:

1. "Molecular Biology" (издаётся в Англии - журнал международный)
2. "Бюллетень экспериментальной биологии и медицины" (М.,).

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--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)

Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся:

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям:

- ознакомиться с темой;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами.

Методические рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям):

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- ознакомиться с заданиями лабораторного занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, 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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office

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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows Microsoft Office

	<p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран</p>	
--	---	--