ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

««УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета естествознания
_____ А.А. Кузьмин
«30» июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.02 Вирусология

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) Биология

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет (институт) естествознания

Кафедра ботаники

Составитель д.б.н., профессор кафедры ботаники А.Р. Тугуз _____,

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ботаники от «22» июня 2020 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: канд. биол. наук, доцент И.В. Чернявская _____

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры географии, канд. пед. наук, доцент

Т.Г. Туова _____ от «23» июня 2020, протокол №5

Содержание

стр.

Пояснительная записка
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы
3. Содержание дисциплины (модуля)
4. Самостоятельная работа обучающихся
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
6. Образовательные технологии
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
10. Лист регистрации изменений

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Биология.

Дисциплина (модуль) «Вирусология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: молекулярная биология.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;
контактная работа:
занятия лекционного типа – 6 ч.,
занятия семинарского типа (семинары) – 12 ч.,
(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)
контроль самостоятельной работы – 0 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
контролируемая письменная работа – 0 ч.,
СР – 86 ч.,
контроль – 3,75 ч.
Ключевые слова: *вирус, вирион, бактериофаг, нуклеиновые кислоты, капсид.*

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цель дисциплины *(модуля)*: изучение дисциплины направленно на формирование следующих компетенций: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов;

Задачи дисциплины *(модуля)*: формирование систематизированных знаний в области вирусологии; формирование этических и правовых норм в отношение других людей и в отношении природы (принципы биоэтики); формирование мировоззрения на четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека; формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; приобщение к университетскому духу, формирование чувства университетской солидарности и корпоративности; развитие умений самообразовательной деятельности.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	**Индикаторы компетенций** (код и наименование)	**Результаты обучения**
ПКО-1 Способен осваивать и использовать базовые научно- теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	*ПКО-1.1* Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира;	*Знает:* особенности - основные группы вирусов бактерий, животных и растений, составляющих особое царство живых существ; - особенности их организации и репродукции; - специфические способы воздействия на объекты, присущие каждой группе возбудителей болезней; - изменения, проходящие в организме под воздействием фитопатогена; - истории вирусологических открытий и их значение для биологической науки; - диалектическую взаимосвязь объектов биологической науки.
	ПКО-1.2 Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	*Умеет:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; - систематизировать знания о растительном организме, полученные при изучении научной литературы; - использовать теоретические и экспериментальные методы исследований на практике, определяя основные показатели жизнедеятельности растения.
	ПКО-1.3 Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	*Владеет:* навыками работы с профессионально значимой информацией, полученной из разных источников: интернет, периодических изданий, учебников и т.д.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ч.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		9			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
Контактная работа:	18,25	18,25			
занятия лекционного типа	6	6			
занятия семинарского типа (семинары)	12	12			
контроль самостоятельной работы					
иная контактная работа	0,25	0,25			
контролируемая письменная работа					
контроль	3,75	3,75			
Самостоятельная работа (СР)	86	86			
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет)		зачёт			

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная
Семестр 9

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР/ИКР/ Контроль
1.	Общий план строения и специфика организации и биологии вирусов		2	4			26
2.	Принципы репликации вирусов		2	4			30
3.	Популяционная структура вирусов. Эволюция вирусов. Канцерогенез.		2	4			30/0,25/3,75
Итого:		108	6	12			86/0,25/3,75

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования

отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№, п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
1	Внеаудиторная: - изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе; - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим и лабораторным занятиям; - подготовка рефератов, сообщений, выступлений, конспектов и др.	1 2 3	Модуль 1, конспект Модуль 2, реферат Модуль 3, презентация

4.1. Типы семестровых заданий:

1. Подготовка отдельных докладов по темам занятий.
2. Поиск учебных видеофильмов, роликов для дальнейшей демонстрации на занятии.
3. Подготовка мультимедийной презентации.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Эпизоотология с микробиологией: учебник: [12+] / В.В. Максимович, А.А. Вербицкий, А.П. Медведев, С.Л. Гайсёнок ; под ред. В.В. Максимовича. – Минск: РИПО, 2017. – 568 с. : ил. ***ЭБС:*** Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487912 (дата обращения: 20.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-704-1. – Текст : электронный.
2	Саруханова Л.Е. Общая микробиология, вирусология и прикладная иммунология [Электронный ресурс] / Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Яшина Н.В. – Москва, 2019. – 172 с. ***ЭБС:*** Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=40352951
3	Фирсов, Г.М. Вирусология и биотехнология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.М. Фирсов, С.А. Акимова. – издание 2-е дополненное. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с. ***ЭБС:*** Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_27604293_19847543

Таблица 5.2. Дополнительная литература

1.	Зинченко, А.И. Основы молекулярной биологии вирусов и антивирусной терапии / А.И. Зинченко, Д.А. Паруль. – Минск: «Вышейшая школа», 2005. – 214 с.

2.	Аграновский, А.А. Практикум по общей вирусологии: Учебное пособие для вузов / А.А. Аграновский, Н.О. Алиева, И.Г. Атабекова. – М., 2002. – 184 с.
3.	Саруханова Л.Е. Общей микробиологии и иммунологии: конспект лекций - М.: РУДН, 2009. – 100 с.

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Зверев, В.В. Медицинская микробиология, вирусологии и иммунология: учебник в 2-х томах. Т. 1. / Зверев В.В., Бойченко М.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 448 с. https://vk.com/doc1463883_213397443?hash=4ea74c87d7c441729d&dl=14eee13ff8cf6c62d1
2.	Зверев, В.В. Медицинская микробиология, вирусологии и иммунология: учебник в 2-х томах. Т. 2. / Зверев В.В., Бойченко М.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 480 с. https://vk.com/doc1463883_213397684?hash=159f5feeb819eaf411&dl=351b6f8964efa7b105
3.	Воробьев, А.А. Атлас по по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие / Воробьев А.А., Быков А.С. - М., 2003. – 236 с. https://vk.com/doc1463883_211893487?hash=22dabf149d0b8e5bc6&dl=8402b9381ea8b1fcc0
4.	Онлайн-курс «Основы вирусологии (Introduction to Virology)» https://ru.coursera.org/learn/nsu-virology

Таблица 5.4. Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	Научный журнал «Вопросы вирусологии» http://www.medlit.ru/journalsview/virology/вопросы-вирусологии/
2.	Научный журнал «Молекулярная генетика, микробиология и вирусология» http://www.medlit.ru/journalsview/genetics/главная/

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	**Наименование раздела**	**Виды учебных занятий**	**Образовательные технологии**
1	**2**	**3**	**4**
1.	Раздел 1. Общий план строения и специфика организации и биологии вирусов	Лекция 1. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Технология проблемного обучения Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Раздел 2. Принципы	Лекция 2.	Информационно – коммуникационная технология

	репликации вирусов	Практические занятия. Самостоятельная работа.	Технология развивающего обучения Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Раздел 3. Популяционная структура вирусов. Эволюция вирусов. Канцерогенез.	Лекция 3. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Информационно – коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология развития критического мышления Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с

обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;

- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

На самостоятельное изучение в соответствии с тематикой лекций выносятся следующие вопросы.

Раздел 1. Химический состав вирионов. Классификация вирусов, ознакомление с семействами и особенностями представителей.

Раздел 2. Биология актинофагов и бактериофагов. Изучение структуры и химического состава. Накопление картотеки по дисциплине «Вирусология».

Раздел 3. Структура, биология, история открытия, способы борьбы и профилактики ВИЧ.

Темы рефератов

Реферат – краткое описание рецензируемого текста с набором ключевых слов и основных положений.

Тема реферата выбирается из рекомендованного списка или по предложению студента (с согласия преподавателя). Реферирование может быть посвящено частной проблеме или содержать обобщение различных точек зрения по определенной теме. От обычного конспектирования научной литературы реферат отличается тем, что в нем излагаются (сопоставляются, оцениваются) различные точки зрения на анализируемую проблему и при этом составитель реферата определяет свое отношение к рассматриваемым научным позициям, взглядам или определениям, принадлежащим различным авторам. Исследовательский характер реферата представляет его основную научную ценность.

Также рефератом называют краткое изложение научной статьи или монографии. Такой реферат включает основное содержание первоисточника с обязательным указанием точки зрения составителя, позиции, с которой он рассматривает проблему.

Ниже приведены рекомендуемые темы рефератов из всех разделов дисциплины.

1. Принципы репликации вирусов. Особенности размножения вирусов.
2. Основные типы. формирование противовирусного иммунитета.

3. Особенности вирусных популяций, взаимосвязи представителей царства вирусов с бактериями, грибами, животными, растениями.
4. Популяционная структура вирусов.
5. Эволюция вирусов.
6. Вирусные инфекции, являющиеся причинами эпидемий, пандемий и эпизоотий.
7. Исторические свидетельства вирулентности вирусов.
8. Вирусные инфекции 20 и 21 века.
9. Типы канцерогенезов.
10. Теория вирусного канцерогенеза.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается

использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Практические занятия проводятся в кабинете «Анатомии, морфологии и систематики растений» (ауд. 211), оснащенной микроскопами на каждого студента, инструментарием для изготовления микропрепаратов, наборами красителей и реактивов.

Технические средства обучения: при проведении курса «Вирусология» используется компьютер, мультимедийная система для показа презентаций и других фото- и видеоматериалов. При проведении семинарских работ предусматривается 4-х часовое занятие в компьютерном классе, для ознакомления с ключевыми проблемами вирусологии, разрабатываемыми в последнее десятилетие в России и за рубежом. Студенты получают возможность ознакомиться с содержанием сайтов биохимических лабораторий, изучающих вирусы и бактериофаги; расширяют свои знания в области прикладного значения этих биологических знаний. Обзор сайтов ведущих биологических факультетов лучших вузов и лабораторий, изучающих представителей царства вирусов может производиться непосредственно в Интернете или в автономном режиме (записи).

В лекционном курсе предусмотрен показ фрагментов учебных фильмов с использованием видео и компьютерной техники кафедры ботаники.

- Научно-популярный фильм о вирусологической лаборатории в ФРГ

- Электронные материалы, собранные на ведущих российских сайтах организаций, занимающихся изучением вирусов растений, животных и человека.
- Интернет источники зарубежных сайтов:
- http://www.cme.msu.edu/Bergeys/ – Bergey's Manual Trust. Headquarters at Michigan State University.
- http://www.microbeworld.org/home.htm – © 2002 American Society for Microbiology.
- http://www.bact.wisc.edu/Bact303mainpage – © 2003, Dr.Kenneth T. (University of Wisconsin-Madison Department of Bacteriology).
- http://www.hero.c.uk/sites/hero/uk/rese rch/ r.../genome_keys_ unlock_n ture1588.cf – Higher Education and Research Opportunities in the United Kingdom.
- http://www.textbookofbacteriology.net – Todar's Online Textbook of Bacteriology.
- http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/Prokaryotes/Chroococcaceae/–
- Japanese Fresh-water Algae
- http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/Labs/Microbiology/ – David B. Fankhauser, Ph. D.
- Professor of Biology and Chemistry University of Cincinnati Clermont College.

Таблицы и схемы:

2. Семейства вирусов.
3. Основные типы симметрии вирусов.
4. Бактериофаг (строение).
5. Схема размножения бактериофага.
6. Репликативный цикл ретровирусов. Вирус СПИДа.
7. Репликативный цикл +РНК-содержащих вирусов.
8. Репликативный цикл -РНК-содержащих вирусов.
9. Репликативный цикл ДНК-содержащих вирусов.

9. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменен ных	новых	аннулиров анных					