

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.1 Санитарная и пищевая микробиология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 7 от "25" января 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры БХМБ

должность

подпись

Е.А. Дроздова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации 64410

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование представлений о санитарно-микробиологическом состоянии объектов окружающей среды и влиянии процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения по основным микробиологическим критериям.

Задачи:

- изучение роли микроорганизмов в окружающем мире;
- их морфологии, внутренней организации, обмена веществ;
- влияния условий окружающей среды на микроорганизмы;
- влияние процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения;
- микробиология сырья отдельных групп продовольственных товаров;
- заболевания человека, вызываемые микроорганизмами и продуктами, содержащими микроорганизмы или их токсины;
- санитарно-гигиеническая оценка потребительских товаров;
- санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам и торговым предприятиям, хранению, транспортированию и реализации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Микробиология, вирусология и иммунология, Б.1.В.ОД.4 Микроорганизмы в системе живого мира*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> • классификацию, морфологию, строение, химический состав клеток микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности и имеющих санитарно-показательное значение; • особенности, назначение и отличия процесса спорообразования у бактерий, мицелиальных грибов и дрожжей; • о биохимических процессах, протекающих в клетках микроорганизмов при спорообразовании; • о способах размножения бактерий, мицелиальных грибов и дрожжей; • основные представления о метаболизме микроорганизмов; • о потребностях микроорганизмов в основных источниках питания; • условия культивирования микроорганизмов, общую характеристику, классификацию, состав и назначение питательных сред. • влияние и механизм действия физических и химических факторов на патогенные микроорганизмы;	ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
• устройство светового микроскопа и навыки работы с ним; • методики приготовления основных микропрепаратов, используемых в микробиологической практике; • технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории; Уметь: • выделять микроорганизмы из различных сред обитания; • проводить микробиологические исследования, направленные на оценку качества воздуха, воды, пищевых продуктов и т.д.; • определять наличие микроорганизмов в исследуемых препаратах; • исследовать морфологические свойства микроорганизмов; • относить изучаемые микроорганизмы к той или иной систематической категории; • культивировать выделенные микроорганизмы, учитывая их потребности в тех или иных питательных веществах; Владеть: • понятийным аппаратом дисциплины; • техникой приготовления нативных и фиксированных препаратов микроорганизмов; • методом использования конкретных данных о строении и химическом составе клеточных структур для характеристики обменных процессов и функционального состояния клеток и тканей; • основными базовыми навыками работы с микроорганизмами: выделения, культивирования, получения чистых культур и т.д.;	
Знать: • нормативы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; Уметь: • осуществлять информационный поиск нормативных документов, необходимых в каждом конкретном случае; • использовать нормативные и методические документы для проведения биотехнологического процесса с использованием в качестве объекта биотехнологии микроорганизмов; • осуществлять выбор и культивирование выбранных объектов; Владеть: • навыками информационного поиска методических материалов, необходимых для конкретного исследования • техникой безопасности проведения различных работ, связанных с выделением, культивированием и изучением микроорганизмов; • методами оценки биобезопасности пищевых продуктов и различных сред обитания человека; • представлениями о необходимости соблюдения санитарно-гигиенических режимов в лабораториях и производственных помещениях; • ориентироваться в современном массиве научных знаний по микробиологии, биохимии и смежным дисциплинам.	ПК-5 готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	69,5	69,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	146,5	146,5
- выполнение курсовой работы (КР);	+	
- подготовка к лабораторным занятиям;	+	
- подготовка к практическим занятиям;	+	
- подготовка к рубежному / итоговому контролю	+	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Микробиология и санитарная микробиология. Предмет, цели, задачи дисциплины и объекты изучения	24	2	4	-	18
2	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	28	2	4	-	22
3	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей).	40	4	6	2	28
4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения	48	4	8	6	30
5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	48	4	8	6	30
6	Пищевые и паратифозные токсико-инфекции и их профилактика.	28	2	4	2	20
	Итого:	216	18	34	16	148
	Всего:	216	18	34	16	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Микробиология и санитарная микробиология. Предмет, цели, задачи дисциплины и объекты изучения

Краткая история становления микробиологии и санитарной микробиологии как науки. Предмет. История микробиологии. Введение. Предмет микробиологии. История микробиологии.

Раздел № 2. Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров.

Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.

Микробиологический контроль качества товаров. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам, и товарным предприятиям, хранению, транспортированию и реализации. Санитарно-гигиеническая оценка потребительских товаров. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Раздел № 3. Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей).

Понятие о про- и эукариотах. Строение прокариотической клетки. Бактерии. Морфологические типы бактерий. Споры и спорообразование. Подвижность бактерий и органы движения. Принципы классификации. Строение эукариотической клетки Грибы. Актиномицеты. Строение. Высшие и низшие формы. Плесневые грибы. Размножение. Классификация. Дрожжи. Строение клетки, размножение, принципы классификации.

Раздел № 4. Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения

Микрофлора мяса и продуктов его переработки, мясных консервов; рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных. Микрофлора молока и молочных продуктов, яиц.

Раздел № 5. Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.

Микробиология зерна и продуктов его переработки, болезни хлеба, хлебобулочных, кондитерских изделий. Болезни картофеля; кочанной капусты; корнеплодов; лука; плодовых овощей; косточковых, семечковых культур; ягод; микрофлора квашенных и солёных плодов и овощей.

Раздел № 6. Пищевые и паратифозные токсико-инфекции и их профилактика.

Брюшной тиф, паратифы, дизентерия, сибирская язва, туляремия, ящур, ботулизм, стафилококковые отравления, Микотоксикозы. Заболевания человека, вызванные патогенными микроорганизмами. Гельминтозы, их профилактика. Токсико-инфекции, вызываемые протеом и кишечной палочкой.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Изучение и морфология бактерий. Способы окраски	2
2	3	Изучение морфологии грибов. Систематика	2
3	3	Изучение морфологии дрожжей. Систематика. Изучение процессов брожения.	2
4	4,5,6	Определение бактериальной обсемененности пищевых продуктов.	2
5	3,4,5	Культивирование микроорганизмов. Приготовление питательных сред, посев специальной микрофлоры, посев воды, воздуха.	2
6	2,3,4,5,6	Качественный и количественный анализ характерной микрофлоры.	2
7	3,4,5	Выделение чистых культур микроорганизмов.	2
8	3,4,5	Определение чистоты выделенной культуры.	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Предмет, краткая история санитарной микробиологии. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ.	2
2		Принципы санитарно-микробиологических исследований воды, воздуха, пищевых продуктов.	2
3	2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и предметов окружающей среды.	2
4		Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	2

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	3	Изучение и морфология бактерий. Споры и спорообразование. Подвижность бактерий и органы движения. Принципы классификации.	2
6		Строение эукариотической клетки. Плесневые грибы. Классификация. Размножение.	2
7		Дрожжи. Строение клетки, размножение, принципы классификации.	2
8	4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения. Принципы контроля. Микрофлора мяса и продуктов его переработки, мясных консервов;	2
9		Микрофлора рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных.	2
10		Микрофлора молока и молочных продуктов.	2
11		Микрофлора яиц и яичных продуктов.	2
12	5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения. Микробиология зерна и продуктов его переработки, болезни хлеба, хлебобулочных, кондитерских изделий.	2
13		Болезни картофеля; кочанной капусты; корнеплодов; лука;	2
14		Микробиология плодовых овощей; косточковых, семечковых культур; ягод;	2
15		Микробиология микрофлора квашенных и солёных плодов и овощей.	2
16	6	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика.	2
17		Паратифозные токсико-инфекции.	2
		Итого:	34

4.5 Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий

Индивидуальная работа заключается в **самостоятельной работе студента** в системе электронного обучения Moodle в соответствии с заданиями, предназначенными для контроля освоения дисциплины. Задания включают в себя:

- тесты,
- глоссарий,
- отчеты по лабораторным работам,
- литературный обзор по теме курсовой работы.

4.6 Примерные темы курсовых работ

- 1 Принципы санитарно-микробиологических исследований. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха учебных аудиторий.
- 2 Санитарно-бактериологическая оценка воздуха студенческих буфетов.
- 3 Санитарно-бактериологическая оценка воздуха бытовых помещений и коридоров университета
- 4 Микробиологический контроль мяса сельскохозяйственных животных. Пути обсеменения мяса микроорганизмами.
- 5 Микробиология мяса сельскохозяйственной птицы.
- 6 Определение микробиологической обсемененности различных видов рыбы. Изменения микрофлоры свежей рыбы во время ее хранения.
- 7 Микробиологические характеристики нерыбных объектов морского промысла
- 8 Изучение микробиологической обсемененности сырья для винодельческой отрасли пищевой промышленности. Предупреждение заболевания вин и борьба с инфекцией.
- 9 Изучение кинетики роста дрожжей при глубинной ферментации. Микробиологические основы виноделия
- 10 Микробиологический контроль сырья для производства мучных кондитерских изделий (печенья, пряников, вафель, тортов, пирожных, кексов и т. п.)
- 11 Микробиологический контроль сырья для производства сахарных кондитерских изделий (шоколадных изделий, конфет, карамели)
- 12 Микробиология продуктов растительного происхождения на примере моркови и свеклы.
- 13 Болезни картофеля микробного происхождения

- 14 Санитарно-микробиологическая оценка и болезни свежих томатов
- 15 Болезни косточковых плодов, вызываемые микроорганизмами
- 16 Заболевания семечковых плодов микробного происхождения
- 17 Основные микробиологические заболевания плодов цитрусовых культур
- 18 Микробиологический контроль солода и дрожжей, используемых для производства пива
- 19 Микробиологические основы пивоварения (зернового сырья, хмеля)
- 20 Микробиологические особенности молочной сыворотки
- 21 Микробиология различных видов крупы
- 22 Микробиологическая оценка зерна
- 23 Оценка влияния зубных паст и ополаскивателей на микрофлору полости рта

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Современная микробиология. Прокариоты [Текст] : в 2 т.: пер. с англ. / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля . - М. : Мир, 2005. - ISBN 5-03-003706-3 Т. 1. - 2005. - 656 с. : ил - ISBN 5-03-003707-1.
2. Современная микробиология. Прокариоты [Текст] : в 2 т.: пер. с англ. / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля . - М. : Мир, 2005. - ISBN 5-03-003706-3 Т. 2, 2005. - 496 с. : ил. - Указ. лат. назв.: с. 440-448. - Предм. указ.: с. 449-486. - ISBN 5-03-003708-X.
3. Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова .- 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
4. Биологический контроль окружающей среды: биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой . – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 288 с.
5. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология [Текст] : учеб. пособие для студ. мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов.- 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 464 с..
6. Никитина, Е.В. Микробиология : учебник / Е.В. Никитина, С.Н. Киямова, О.А. Решетник. - СПб: Гиорд, 2009. – 392 с. – ISBN 978-5-98879-075-4.

5.2 Дополнительная литература

1. Микробиология [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Кисленко, М.Ш. Азаев – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 272 с.: – (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010250-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478874>
2. Дроздова, Е. А. Микробиология [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. практикуму / Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. Ун – т", Каф. микробиологии. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – Adobe Acrobat Reader 5.0.
3. Алешина Е.С., Каримов И.Ф., Дерябин Д.Г. Методы биоллюминесцентного тестирования [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму. Оренбург: ОГУ, 2011. – 44 с.
4. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. – М.: Книжный дом «Университет». – 2001. – 256с.
5. Гусев, М. В. Микробиология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева.- 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 464 с. : ил. - (Высшее образование).-(Классическая учебная книга). - Библиогр.: с. 440-441. - Имен. указ.: с. 442-443. - Указ. лат. назв.: с. 444-447. - Предм. указ.: с. 448-457. - ISBN 978-5-7695-7372-9.
6. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.: ил. [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/239995>
7. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. - М.: Форум, 2008. - 240 с.: ISBN 978-5-91134-253-1 [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/145061>

8. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-9596-0993-1. - [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/514612>
9. Общая санитарная микробиология. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Литвина; Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л.А. Литвина. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – 111 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516016>
10. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снитта, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир. – 1997. – 432 с.
11. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие/О.Д.Сидоренко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с.: [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/467210>
12. 16 Микробиология пищевых производств: учебник / Ильяшенко Н.Г., Бетева Е.А., Пичугина Т.В., - 2-е изд., стереотип. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 412 с.: ISBN 978-5-16-105543-4 (online). - [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/author/06931575-d9f8-11e4-9a4d-00237dd2fde4>
13. Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. – М.: Наука, 1977 – 288с.
14. Лабораторный практикум по общей микробиологии [Текст] / Н.Б. Градова, Е.С. Бабусенко, И.Б. Горнова, Н.А. Гусарова; Мин-во общ. и проф. образования РФ, РХТУ им. Д.И. Менделеева. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 131 с
15. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 416 с.: табл., схем. – (Питание практика технология гигиена качество безопасность). – ISBN 5-379-00089-4; 978-5-379-00089-9; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (13.05.2017).
16. Экология: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. В. Тотая. – М.: Юрайт, 2013. - 412 с. - (Основы наук). – Слов.: с. 390-403. – Библиогр. : с. 404-407. – ISBN 978-5-9916-0810-7.
17. Пожарская, В. О. Общая микробиология с вирусологией и иммунологией (в графическом изображении): учеб. пособие / В. О. Пожарская, Б. Н. Райкис, А. Х. Казиев. – М.: Триада-Х, 2008. – 346 с.
18. Экология микроорганизмов. Под ред. А.И. Нетрусова. М.: Академия, 2004. – 272 с.
19. Химия воды и микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 218 с.: ISBN 5-16-002421-2. - [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/99428>
20. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак. ИЗОП; сост. Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516019>
21. Безопасность пищевых продуктов в Среднем Приобье : монография / В.Н. Кисленко. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 145 с. – (Научная мысль). – www.dx.doi.org/10.12737/monography_5b2784c4dbbad7.60552538.
22. Адсорбция бактерий почвой и ее эпидемиологическое значение: монография / В.Н. Кисленко. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 156 с. – (Научная мысль). – www.dx.doi.org/10.12737/monography_5a0d4f841f3522.03397889.

5.3 Периодические издания

- 1 Прикладная биохимия и микробиология: журнал – 2016. - Т. 52, N 1-6 - 2019. - Т. 55, N 1-2 М.: АРСМИ. – ISSN 0555-1099.
- 2 Микробиология прикладная : реферативный журнал: вып. свод. тома. - 2013. - N 1-12 М. : ВИНТИ РАН, – ISSN 1561-7858.
- 3 Микробиология санитарная и медицинская : реферативный журнал. - М. : ВИНТИ РАН, 2006. - N 1-12 , 2007. - N 1-12 , 2008. - N 1-12 , 2013. - N 1-12 .

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://evolution.powernet.ru/> «История развития жизни» (Электронный учебник);
- 2 <http://bioege.edu.ru/ssylki.html> «Открытая биология 2,6» (Электронный учебник);

3 <http://sbio.info/index.php> «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека)

4 Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология», содействующий развитию и коммерциализации российской биотехнологии. Режим доступа: <http://cbio.ru/>;

5 Электронное издание «[Наука](#) и технологии России», сообщаемое об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>;

6 Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>;

7 Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/>;

8 Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>;

9 Медицинский портал – http://med-books.info/58_pediatriya_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html

10 Образовательно-информационный портал ГУ Нижегородского Научно-Исследовательского Института Эпидемиологии и Микробиологии им. академика И.Н. Блохиной МЗ РФ – http://histology.narod.ru/lectures/lecture_02/apoptosis.htm

11 Образовательный портал университета Дж. Хопкинса – www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman_handouts.pdf

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows;

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);

3. <http://molbiol.edu.ru/project.html> "Практическая молекулярная биология" - общедоступная гипертекстовая информационная база данных, направленная на обеспечение решения широкого круга фундаментальных и прикладных задач в области биологии и биомедицины, требующих для своего выполнения применения методов молекулярной биологии и генной инженерии;

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe;

5 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
«Лаборатория морфологии и генетики микроорганизмов», «Автоклавная», «Термостатная» с оборудованием для проведения лабораторных работ	Комплекты ученической мебели Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ: Микроскоп бинокулярный БИОМЕД-4, Автоклав 75 л (вертикальный), Аквадистиллятор аз-10 МО, Бокс БАВНП-01-"ламинар-С"- 1,2, Мойка ультразвуковая 4л, нагрев до 75С, крышка, сетка Сапфир 6630, Стерилизатор

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
	воздушный ГП-20-3, Термостат суховоздушный ТС-80, Термостат ТС-1/80 СПУ, Термостат ТС-80.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- Фонд **Тестовых заданий по дисциплине «Санитарная и пищевая микробиология»**, регистрационный номер **2895**, утвержденный в соответствии с Положением о Фонде тестовых заданий, предъявляемые студенту, изучившему один или все разделы дисциплины;
- Дроздова, Е. А. Микробиология [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. практикуму / Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. Ун – т", Каф. микробиологии. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – Adobe Acrobat Reader 5.0.