Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Микробиология продовольственных товаров, санитария и гигиена»

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

1332492

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 — подпись — Е.С. Барышева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры БХМБ — Е.А. Дроздова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология — А.М. Русанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Е.С. Барышева
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 64711

© Дроздова Е.А., 2018
© ОГУ, 2018

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.

<u>Знать:</u>

- о роли микроорганизмов в окружающем мире; морфологии, внутренней организации, значении и обмене веществ микроорганизмов; влияниеи условий окружающей среды на микроорганизмы;
- морфологию, физиологию и биохимию микроорганизмов, влияние процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения по микробиологическим критериями;
- особенности строения прокариотической и эукариотической клеток, их основные отличия на примере важнейших групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров;
- влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;
- влияние патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;
- основные санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию и функционированию торговых предприятий;
- основные нормативно-правовые документы в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;
- основные понятия в области морфологии и физиологии основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей);
- идентифицирующие признаки основных групп микроорганизмов;
- основы классификации основных групп микроорганизмов;
- нормативно-правовую базу микробиологической оценки качества товаров в соответствии с ГОСТ и СанПиН;
- основные понятия микробиологического контроля качества и микробиологии отдельных групп товаров;
- основные микробиологические показатели качества товаров, средства и методы определения микробиологического состояния объектов окружающей среды, безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям,
- влияние контаминации товаров патогенными и условно-патогенными микроорганизмами на безопасность товаров и здоровье потребителей.

<u>Уметь:</u>

- проводить первичную идентификацию микроорганизмов основных групп по культуральным и морфологическим признакам классическими методами,
- определять особенности развития микроорганизмов на пищевых продуктах;

- применять соответствующие меры борьбы с патогенными формами;
- проводить выделение микроорганизмов из объектов окружающей внешней среды: воды, воздуха, сырья и товаров;
- определять влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов и определять микробиологическую безопасность товаров на основании нормативных микробиологических критериев и органолептических изменений свойств сырья и готовой продукции;
- основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.

Владеть:

- методами проведения оценки качества сырья и товаров животного и растительного происхождения по основным органолептическим и микробиологическим критериям и анализа санитарно-гигиенического состояния окружающей внешней среды на всех этапах производства товаров.
- способы обнаружения основных санитарно-показательных микроорганизмов в окружающей среде и товарах.

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.13 Общая биология с основами экологии, Б.1.В.ОД.10 Экология микроорганизмов и микробная биоремедиация*

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
Знать: • устройство светового микроскопа и навыки работы с ним; • 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; • методики приготовления основных микропрепаратов, используемых в микробиологической практике; • технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории; **Уметь:** • выделять микроорганизмы из различных сред обитания;	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
• 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**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Контактная работа:	**67,25**	**67,25**
Практические занятия (ПЗ)	50	50
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- написание реферата (Р);* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю;* *- выполнение компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ)*	**148,75**	**148,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

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	16	-	4	2	10
2	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	28	-	6	2	20
3	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей).	58		14	4	40
4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения	58		14	4	40
5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	28		6	2	20
6	Пищевые и паратифозные токсико-инфекции и их профилактика.	28		6	2	20
	Итого:	216	-	50	16	150
	Всего:	216	-	50	16	150

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. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ Принципы санитарно-микробиологических исследований.

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, транспортиро-

ванию 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. Грибы (продолжение). 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 протеем и кишечной палочкой.

4.3 Лабораторные работы

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 брожение.	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)

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Предмет, краткая история санитарной микробиологии. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ.	4
	Принципы санитарно-микробиологических исследований воды, воздуха, пищевых продуктов.	
2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и предметов окружающей среды. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	6

№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	Изучение и морфология бактерий. Споры и спорообразование. Подвижность бактерий и органы движения. Принципы классификации. Строение эукариотической клетки. Плесневые грибы. Классификация. Размножение. Дрожжи. Строение клетки, размножение, принципы классификации.	14
4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения. Принципы контроля. Микрофлора мяса и продуктов его переработки, мясных консервов; Микрофлора рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных. Микрофлора молока и молочных продуктов. Микрофлора яиц и яичных продуктов.	14
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; Микробиология плодовых овощей; косточковых, семечковых культур; ягод; Микробиология микрофлора квашенных и солёных плодов и овощей.	6
6	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика. Паратифозные токсико-инфекции.	6
	Итого:	50

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. Древса, 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. Древса, 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 Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева . – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 464 с.

5 Гусев, М. В. Микробиология [Текст] : учеб. для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева.- 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 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 978-5-7695-4989-2.

6 Гусев, М. В. Микробиология [Текст] : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2003. - 464 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 440-457. - ISBN 5-7695-1403-5.

7 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.

8 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. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки : учебное пособие / Е. Дроздова, Е. Алешина, Н.А. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 339

с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1948-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485437(18.01.2019).

3 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.

4 Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. – М.: Книжный дом «Университет». – 2001. – 256с.

5 Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. – М.: Наука, 1977 – 288с.

6 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).

7 Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Сни-та, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир. – 1997. – 432 с.

5.3 Периодические издания

1. Биотехнология : журнал. - М. : АРЗИ. – ISSN 0234-2758, 2008 N 1-6 - 2015. - Ч. XII, 04Я. Генетика - N 1-9.

2. Прикладная биохимия и микробиология: журнал – 2016. - Т. 52, N 1-6 - 2019. - Т. 55, N 1-2 М.: АРСМИ. – ISSN 0555-1099.

3. Микробиология прикладная : реферативный журнал: вып. свод. тома. - 2013. - N 1-12 М. : ВИНИТИ РАН, – ISSN 1561-7858.

4. Микробиология санитарная и медицинская : реферативный журнал. - М. : ВИНИТИ РАН, 2006. - N 1-12 , 2007. - N 1-12 , 2008. - N 1-12 , 2013. - N 1-12 .

5. Микробиология: журнал. - 2016. - Т. 85, N 1-6 Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН.

6. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - 2018. - Т. 166, N 1-12 , 2019. - Т. 167, N 1-3 - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

7. Вопросы питания: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2014. - N 1-5 , 2015. - N 1-4

8. Пищевая промышленность: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015. - N 1-9 , 2016. - N 1-12

9. Пиво и напитки: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2014. - N 1-2 (+прил.)-3-5 , 2015. - N 1-4 .

10. Мясная индустрия: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - N 1-12, 2017. - N 1-12 , 2018. - N 1-12 , 2019. - N 1-3 .

11. Молочная промышленность: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - N 1-12, 2017. - N 1-12, 2018. - N 1-12, 2019. - N 1-4

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», сообщающее об отечественных научных разработках. Режим доступа: http://www.strf.ru/;

6 Научно-популярный сайт, посвящённый 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

12 **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.

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. 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 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), Аквадистилятор аэ-10 МО, Бокс БАВНП-01-"ламинар-С"- 1,2, Мойка ультразвуковая 4л, нагрев до 75С, крышка, сетка Сапфир 6630, Стерилизатор 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.