

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
технологии и организации  
общественного питания  
*наименование кафедры*

 Т.Л.Камоза  
*подпись, инициалы, фамилия*

« 19 » июня 20 18 г.  
**ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ**  
*институт, реализующий ОП ВО*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии и организации  
общественного питания  
*наименование кафедры*

 Т.Л.Камоза  
*подпись, инициалы, фамилия*

« 19 » июня 20 18 г.  
**ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ**  
*институт, реализующий дисциплину*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МИКРОБИОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.2 Микробиология  
*индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки/специальность 43.03.03 «Гостиничное дело»  
*код и наименование направления подготовки/специальности*

Направленность (профиль) 43.03.03.02.01 «Ресторанное дело»  
*код и наименование направленности (профиля)*

форма обучения очная

год набора 2018

Красноярск 2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе \_\_\_\_\_  
43.00.00 Сервис и туризм  
*код и наименование укрупненной группы*

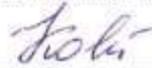
Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

43.03.03 «Гостиничное дело»

43.03.03.02.01 «Ресторанное дело»

*код и наименование направления подготовки (профиля)*

Программу составили О.Я.Кольман



*инициалы, фамилия, подпись*

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины «Микробиология»**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины.**

Цель - изучение основ общей микробиологии, морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов, влияния процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров по микробиологическим критериями роли патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов в процессе формирования санитарно-гигиенических условий обеспечения потребителей эпидемиологической безопасными товарами.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины.**

- ознакомиться с основами общей микробиологии: морфологией, физиологией и биохимией микроорганизмов;
- изучить влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;
- усвоить санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию и функционированию торговых предприятий;
- изучить влияние патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;
- ознакомиться с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;
- изучить микробиологию сырья и отдельных групп товаров по основным микробиологическим показателям качества;
- изучить принципы и методы санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды и микробиологического контроля качества товаров.

Программа курса предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий. Изучение дисциплины строится на основе сочетания лекций с проведением практических занятий, использования технических средств обучения, учебной исследовательской работы студентов, самостоятельной работы, индивидуальных занятий со студентами.

В соответствии с учебным планом подготовки студентов направления подготовки 43.03.03 «Гостиничное дело» дисциплина «Микробиология», изучается на очном отделении в 3 семестре, форма контроля зачет.

Разработанная рабочая программа соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Микробиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины «Микробиология» студент должен:

Уметь: оценивать состояние пищевых продуктов по микробиологическим показателям.

Владеть: навыками микроскопирования, посева и учета микроорганизмов

ПК-1, готовность к применению современных технологий для формирования и предоставления гостиничного продукта, соответствующего требованиям

В результате изучения дисциплины «Микробиология» студент должен:

Знать: основы микробиологии с целью формирования и предоставления гостиничного продукта, соответствующего санитарным требованиям.

Уметь: использовать основы микробиологии с целью формирования и предоставления гостиничного продукта, соответствующего санитарным требованиям.

Владеть: основами микробиологии с целью формирования и предоставления гостиничного продукта, соответствующего санитарным требованиям.

ДПК-2, способностью к участию во всех фазах производства кулинарной продукции, осуществлению технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам на предприятиях питания при гостиницах и других средств размещения.

В результате изучения дисциплины «Микробиология» студент должен:

Знать: общие закономерности в структуре клетки микроорганизмов, жизнедеятельности и условиях их развития; роль микробиологии в усовершенствовании технологических процессов пищевых производств.

Уметь: оценивать состояние пищевых продуктов по микробиологическим показателям.

Владеть: методами микроскопирования, посева и учета основных групп микроорганизмов.

1.4 Место дисциплины «Микробиология» в структуре образовательной программы.

Дисциплина входит в перечень дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.10.2) вариативную часть. Она имеет предшествующие связи с такими дисциплинами как: «Экология».

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: «Технология ресторанной продукции», «Кондитерское производство», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания».

## 2 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2,0 (72)	2,0 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа	1,0 (36)	1,0 (36)
в том числе: семинары	-	-
практические занятия	-	-
практикумы	-	-
лабораторные работы	1,0 (36)	1,0 (36)
другие виды контактной работы	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-
групповые консультации	-	-
индивидуальные	-	-
иные виды внеаудиторной контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	0,5 (18)
изучение теоретического курса (ТО)	0,25 (9)	0,25 (9)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	-	-
реферат, эссе (Р)	0,25 (9)	0,25 (9)
курсовое проектирование (КР)	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет

### 3 Содержание дисциплины

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или практикумы (акад. час)		
1	Морфология и систематика микроорганизмов	8	-	12	2	ОК-7, ПК-1
2	Назначение микроорганизмов	8	-	12	8	ОК-7, ПК-1
3	Микробиология и санитария пищевых продуктов	2	-	12	8	ОК-7, ПК-1, ДПК-2
	Всего:	18	-	36	18	

#### 3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1.	1.	Предмет и задачи микробиологии. Связь микробиологии с другими биологическими науками. Роль микроорганизмов в природе, понятие о биосфере. Исторический очерк развития микробиологии, необходимость изучения микробиологии для практической деятельности работников торговли. Эпидемиологический режим и	2	-

<sup>1</sup>В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

2.	1.	<p>Морфология и систематика микроорганизмов. Общее представление о строении клетки. Прокариоты. Строение бактериальной клетки, спорообразование. Основы современной систематики бактерий. Актиномицеты, риккетсии, микоплазмы, эукариоты. Строение и способы размножения плесневых грибов, дрожжей. Основы современной систематики грибов и дрожжей. Вирусы и фаги.</p>	2	2
3.	1.	<p>Физиология микроорганизмов. Современные представления о химическом составе микроорганизмов. Понятие об обмене веществ у микробов. Питание микробов. Биологическое окисление у микроорганизмов и его физиологическая сущность. Ферменты микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов. Связь развития и размножения микроорганизмов со сроками реализации пищевых продуктов и готовой продукции.</p>	2	-

4.	1.	<p>Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Влияние физических факторов (температуры, ультрафиолетовых лучей, токов ВЧ и УВЧ, радиоактивного излучения, ультразвука, влажности, давления). Влияние химических факторов – антисептики. Воздействие различных концентраций соли и сахара, рН среды. Значение этих факторов в практике переработки и хранения пищевых продуктов. Роль биологических факторов. Симбиоз. Антибиотики. Фитонциды. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.</p>	2	-
5.	2.	<p>Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое значение. Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение: гомоферментативное и гереферментативное. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение. Образование органических кислот плесневыми грибами. Окисление жиров и жирных кислот. Разложение микроорганизмами пектиновых веществ и клетчатки. Гнилостные процессы и их возбудители. Понятие о процессах интрификации, дентрификации, фиксации атмосферного азота: значение их в природе и сельском хозяйстве.</p>	4	-

6.	2.	<p>Патогенные микроорганизмы, пищевые инфекции, пищевые отравления и основы их профилактики. Микрофлора здорового человека. Патогенные микроорганизмы, их основные свойства. Понятие об инфекции, иммунитете, вакцины, анатоксины, лечебные сыворотки. Пищевые инфекции. Пути инфицирования продуктов. Роль грызунов и насекомых в распространении пищевых заболеваний. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами. Пищевые интоксикации: ботулизм, стафилококковые отравления. Микозы и микотоксикозы. Профилактические мероприятия, предупреждающие возникновение пищевых заболеваний и отравлений. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов.</p>	4	2
7.	3.	<p>Микробиология и санитария пищевых продуктов. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология мяса и мясных продуктов. Микробиология рыбы, рыбопродуктов. Микробиология яиц и яичных продуктов. Микробиология плодов и овощей. Микробиология крупы, муки, макаронных изделий и хлеба. Микробиология кондитерских товаров. Микробиология вкусовых товаров.</p>	2	-
		Всего:	<b>18</b>	<b>4</b>

### 3.3 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

### 3.4 Лабораторные занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1.	1.	Правила работы в лаборатории микробиологии. Устройство микроскопа. Освоение методик микроскопирования и приготовления препаратов.	4	
2.	1.	Морфология и систематика микроорганизмов Изучение морфологии и систематики бактерий.	4	
3.	1.	Физиология микроорганизмов. Изучение морфологии и систематики дрожжей.	4	
4.	1.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Изучение морфологии и систематики плесневых грибов.	6	
5.	2.	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое значение. Микробиология молока и кисломолочных продуктов.	6	
6.	2.	Патогенные микроорганизмы, пищевые инфекции, пищевые отравления и основы их профилактики. Микробиология мяса и колбасных изделий.	6	2
7.	3.	Микробиология и санитария пищевых продуктов. Микробиология рыбы.	6	2
		Всего:	36	4

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Основная литература

1. Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л. А. Литвина.- Новосибирск : НГАУ, 2014. - 111 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=516016>
2. Мудрецова-Висс, К. А. Основы микробиологии [Текст]: Учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина, Е. В. Масленникова. - 5, испр. и доп. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=480589>

### **Дополнительная литература**

3. Ксенофонов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии [Текст] : Учебное пособие / Б. С. Ксенофонов. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 224 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=482844>

4. Микробиология экосистем [Текст]: учеб.-метод. пособие для самост. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Н. Д. Сорокин.- Красноярск : СФУ, 2012. - 15 с.

5. Основы микробиологии [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов направления подготовки 100800.62 "Товароведение" всех форм обучения / сост.: В. Д. Некрасова, Г. С. Гуленкова.- Красноярск : СФУ, 2012. - 98 с

### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Микробиология» является зачет, который проводится в устной форме по вопросам. Оценочными средствами для текущего и промежуточного контроля по дисциплине являются вопросы к зачету, вопросы к коллоквиуму. Оценочные средства и критерии их оценивания приведены в Фонде оценочных средств.

#### **Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Микробиология»**

1. Определение микробиологии и микроорганизмов. Краткая история развития микробиологии.
2. Бактерии. Общая характеристика. Форма, размер, строение клетки.
3. Подвижность, спорообразование, размножение.
4. Систематика. Практическое значение микроорганизмов.
5. Грибы. Общая характеристика. Морфология.
6. Строение гифы гриба. Плодовые тела, покоящиеся формы. Размножение грибов.
7. Систематика. Практическое значение плесневых грибов.
8. Дрожжи. Общая характеристика. Морфология.
9. Строение клетки дрожжей. Размножение. Расы дрожжей. Производство пекарных дрожжей. Систематика. Практическое использование.
10. Вирусы, фаги. Морфология. Химический состав. Размножение. Практическое использование.
11. Химический состав микроорганизмов. Вода, органические соединения, минеральные вещества.
12. Ферменты. Химическая природа и свойства. Влияние различных факторов на ферментативные процессы.
13. Локализация ферментов в микробной клетке. Классификация и

- номенклатура ферментов.
14. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности, их роль в ускорении технологических процессов в улучшении качества продуктов. Производство ферментов и их практическое значение.
  15. Обмен микроорганизмов. Питание (конструктивный обмен). Поступление питательных веществ в клетку.
  16. Деление микроорганизмов по усвоению углерода: автотрофы (фотосинтез, хемосинтез), гетеротрофы (спарофиты, паразиты).
  17. Потребность в витаминах, сверхсинтез витаминов. Практическое использование микробных витаминов.
  18. Дыхание (энергетический обмен) Аэробы и анаэробы. Пути получения энергии; свободная энергия, высвобождаемая в процессах расщепления органических веществ в аэробных и анаэробных условиях.
  19. Микроорганизмы и среда. Классификация факторов, влияющих на рост и жизнедеятельность микроорганизмов.
  20. Психофилы, мезофилы, термофилы. Их роль в процессах порчи пищевых продуктов. Стерилизация и пастеризация пищевых продуктов.
  21. Гидрофиты, мезофиты, ксерофиты.
  22. Осмофилы, галофилы, их роль в процессе порчи продуктов. Практическое использование.
  23. Химические факторы. Реакция рН среды. Практическое использование.
  24. Механизм действия газообразных химических веществ на микроорганизмы. Антисептики, их практическое использование, значение.
  25. Симбиоз, метабиоз, синергизм, антоганизм, паразитизм.
  26. Антибиотики и фитонциды. Практическое использование.
  27. Методы хранения, основанные на принципе абиоза, анабиоза, ценоанабиоза, биоза.
  28. Практическое значение микроорганизмов. Роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов.
  29. Спиртовое брожение. Возбудители, условия, химизм брожения. Практическое использование. Значение в процессах порчи пищевых продуктов.
  30. Молочнокислородное брожение. Возбудители и условия брожения. Гомоферментативное, гетероферментативное молочнокислородное брожение. Химизм брожения. Практическое использование. Значение в процессах порчи пищевых продуктов.
  31. Пропионовокислородное брожение. Возбудители, условия брожения. Химизм брожения. Роль пропионовокислородных бактерий в процессах созревания сыра. Пропионовокислородные бактерии - продуценты витамина В<sub>12</sub>.
  32. Маслянокислородное брожение. Возбудители, условия, химизм брожения. Практическое использование. Значение в процессах порчи пищевых

- продуктов.
33. Уксуснокислое брожение. Возбудители, условия хранения, химизм брожения. Практическое использование. Окисление глицерина сорбита, глюкозы. Значение уксусного брожения в процессах порчи продуктов.
  34. Лимоннокислое брожение. Возбудители, условия, химизм брожения. Практическое использование.
  35. Разложение микроорганизмами жиров и жирных кислот. Возбудители, условия, химизм этих процессов. Значение в процессах порчи пищевых продуктов.
  36. Разложение пектиновых веществ, клетчатки. Возбудители, условия и химизм. Значение в процессе порчи пищевых продуктов.
  37. Гнилостные процессы. Возбудители, условия гниения, химизм. Значение гниения.
  38. Определение гигиены и санитарии. Значение гигиены и санитарии в сохранении качества пищевых продуктов.
  39. Определение патогенных микроорганизмов, их свойства, образование токсинов. Условно-патогенные микроорганизмы.
  40. Инфекция. Определение, возбудители, источники и пути распространения инфекции. Бактерионосительство.
  41. Иммуитет. Вакцины. Сыворотки.
  42. Пищевые отравления. Общая характеристика. Пищевые интоксикации (токсикозы): ботулизм, стафилококковые отравления, микотоксикозы.
  43. Пищевые токсикоинфекции. Сальмонеллез.
  44. Отравления вызываемые условно-патогенными микроорганизмами (кишечная палочка, протей, перфингенс, энтерокки, паразитический вибрион).
  45. Пищевые инфекции: брюшной тиф, паратиф, дизинтерия, холера, инфекционный гепатит, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва.
  46. Возбудители пищевых отравлений и заболеваний. Источники инфицирования пищевых продуктов.
  47. Роль отдельных пищевых продуктов в возникновении пищевых заболеваний. Меры профилактики.
  48. Микрофлора свежего молока: ее происхождение и изменение в процессе хранения.
  49. Микрофлора пастеризованного молока. Санитарные требования к пастеризованному молоку по микробиологическим показателям.
  50. Микрофлора кисломолочных продуктов. Характеристика используемых при производстве культур микроорганизмов. Санитарные требования к качеству Виды микробной порчи.
  51. Микрофлора сливочного масла и ее происхождение. Санитарные требования к качеству. Виды микробной порчи.
  52. Микрофлора сыра и микробные процессы, протекающие при созревании сыров. Санитарные требования к качеству. Виды

- микробной порчи.
53. Микрофлора свежего, охлажденного и замороженного мяса.
  54. Гельминты мяса. Меры профилактики.
  55. Микрофлора колбасных изделий. Источники инфицирования, виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству, хранению, реализации.
  56. Микрофлора свежей рыбы, ее происхождение. Виды микробной порчи. Гельминты рыбы.
  57. Микрофлора рыбопродуктов. Источники инфицирования, виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству, хранению и реализации.
  58. Микрофлора морепродуктов. Источники и виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству, хранению и виды реализации.
  59. Микрофлора яйца и яичных продуктов. Источники инфицирования и виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству, хранению и реализации.
  60. Микрофлора плодов и овощей. Эпифитная микрофлора плодов и овощей при транспортировке, хранении и реализации.
  61. Естественная устойчивость плодов и овощей, овощей к микробным поражениям. Источники инфицирования и виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.
  62. Микрофлора квашеных овощей. Источники инфицирования и виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.
  63. Микрофлора баночных консервов. Источники инфицирования и виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л. А. Литвина.- Новосибирск : НГАУ, 2014. - 111 с. **Режим доступа:** <http://znanium.com/go.php?id=516016>
2. Мудрецова-Висс, К. А. Основы микробиологии [Текст] : Учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина, Е. В. Масленникова. - 5, испр. и доп. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. **Режим доступа:** <http://znanium.com/go.php?id=480589>

### **Дополнительная литература**

3. Ксенофонтов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии [Текст] : Учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 224 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=482844>

4. Микробиология экосистем [Текст]: учеб.-метод. пособие для самост. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Н. Д. Сорокин.- Красноярск: СФУ, 2012. - 15 с.

5. Основы микробиологии [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов направления подготовки 100800.62 "Товароведение" всех форм обучения / сост.: В. Д. Некрасова, Г. С. Гуленкова.- Красноярск : СФУ, 2012. - 98 с

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Микробиология»**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о научных публикациях на русском языке. – Москва, [1999]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>;

– Электронно-библиотечная система «СФУ» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд СФУ и библиотек-партнеров. – Красноярск, [2006]. – Режим доступа <http://bik.sfu-kras.ru/>;

– Электронно-библиотечной системы Znanium.com [Электронный ресурс]: база данных содержит издания, публикуемые научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекцию книг и журналов других российских издательств. – Москва, [2012]. – Режим доступа <http://znanium.com/>;

– Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг и журналов. – Москва, [2012]. – Режим доступа [http:// rucont.ru/](http://rucont.ru/);

– Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг, журналов и ВКР. – Москва, [2016]. – Режим доступа <http://e.lanbook.com>.

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Микробиология»**

Самостоятельная работа студена включает:

- самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины;
- подготовку к коллоквиумам;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа выполняется студентом в течение всего семестра и предусматривает изучение основной и дополнительной литературы, сбор материала для подготовки к лабораторным занятиям, коллоквиуму и зачету.

Распределение времени, отведенного на самостоятельную работу по темам:

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Самостоятельная работа, (акад. час),
1.	Морфология и систематика микроорганизмов	2
2.	Назначение микроорганизмов	8
3.	Микробиология и санитария пищевых продуктов	8
	Всего:	18

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Микробиология»**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

При изучении дисциплины «Микробиология» используется следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лиц сертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный
- Офисный пакет: Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лиц сертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный
- Антивирус: ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лиц сертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;  
Kaspersky Endpoint Security Лиц сертификат 2462170522081649547546 от 22.05.2017;
- Браузер: Mozilla Firefox, Google Chrome;
- Архиватор: ZIP, WinRAR.

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: база данных содержит правовую информацию. – Москва, [1992]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online>.

## 10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего назначения.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Микробиология»:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 6-20 660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, зд.2	Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный, переносной проектор BenG MP 620, акустическая система P-AUDIO, ноутбук кафедры которая читает лекции
Лаборатория, учебная аудитория для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации № 6-02 660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, зд.2	Специализированная мебель, столы учебные, стулья доска учебная, потолочное крепление для проектора Wize WPA-S, проектор Optoma DS211, мешалка магнитная ММ-3М (к/лаб.), прибор для бак.анализа- 2шт., прибор для счёта колоний-10 шт., стерилизатор ВК – 4, люминископ ФИЛИН, микроскоп Биомед-6, микроскоп Микмед-1 с осветителем р-11 – 6 шт., облучатель бактерий ОБН-450п с 3 лампами, стерилизатор паровой ГК-10-1, термостат водяной ТПЖ-003, микроскоп

	Биомед-2 – 12 шт., микроскоп Микмед, микроскоп Микмед-1вар 1-20 (Р-11) – 4 шт., облучатель ОБН - 150 настенный, стерилизатор ГП-40, холодильник "Бирюса", стол-мойка., ноутбук ASOS Feerc XIOICH
Учебная аудитория для самостоятельной работы: № 6-21 кабинет информатики 660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, зд.2	Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный Lumen 153*203, проектор Optoma DS211, персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300в сборе – 13 шт., концентратор Acorn
Читальный зал отдела обслуживания по торгово-экономическим наукам научной библиотеки библиотечно-издательского комплекса Сибирского федерального университета № 3-05 660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, зд.2	Специализированная мебель; Рабочее место (Intel) Системный блок Intel Celeron D-326J 2.5, Монитор 19 Samsung 9430N Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Компьютер в сборе ROSCOM AMD - 10 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Проектор Optoma DS211; Экран настенно-потолочный Lumen LMP 100109. Точка доступа D-Link DWL-7100 AP 802.11 b/g; Сканер - 2 шт.