Минобрнауки России

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

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.7 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)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.7 Санитарная и пищевая микробиология»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии
наименование кафедры

протокол № 5 от "24" января

Заведующий кафедрой
Кафедра биохимии и микробиологии — подпись — Е.С. Барышева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры БХМБ — подпись — 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 формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — А.Н. Сизенцов
расшифровка подписи

№ регистрации 152084.

© Дроздова Е.А., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о гигиене, санитарии и 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:

- получить общие представления о микроорганизмах, используемых в пищевых производствах, их морфологии, особенностях внутренней организации, обмене веществ, размножении; условий окружающей среды на микроорганизмы,
- знать о влиянии процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения; микробиологии сырья отдельных групп продовольственных товаров;
- заболеваний человека, вызываемых микроорганизмами и продуктами, содержащими микроорганизмы или их токсины;
- санитарно-гигиенической оценке потребительских товаров;
- санитарно-гигиенических требованиях, предъявляемых к продовольственным товарам и торговым предприятиям, хранению, транспортированию и реализации пищевой продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Основы микробиологии, Б1.Д.В.2 Основы вирусологии, Б1.Д.В.15 Современные методы микробиологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.19 Микроорганизмы в деятельности человека и здравоохранении, Б2.П.В.П.1 Практика по профилю профессиональной деятельности, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК*-1-В-1 Использует методики работ по идентификации и анализу организмов с применением современной аппаратуры и оборудования ПК*-1-В-2 Пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза	**Знать:** • особенности строения прокариотической и эукариотической клеток, их основные отличия на примере важнейших групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров; • морфологию, физиологию и биохимию микроорганизмов, влияние процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения по микробиологическим критериям; • влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирова-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов	ния безопасности и качества товаров; • влияние патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров; • 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; • основные микробиологические показатели качества и микробиологии отдельных групп товаров, средства и методы определения микробиологического состояния, безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям, • влияние контаминации товаров патогенными и условно-патогенными микроорганизмами на безопасность товаров и здоровье потребителей. **Уметь:** • проводить первичную идентификацию микроорганизмов основных групп по культуральным и морфологическим признакам классическими методами, • определять особенности развития микроорганизмов на пищевых продуктах; • применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности для борьбы с микробиологической порчей пищевой продукции; • 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. **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.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК*-2-В-1 Использует широкий спектр обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов	**Знать:** • об основных методах работы и культивирования микроорганизмов ограничениях применения биотехнологических методов; • основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. **Уметь:** • осуществлять выбор и культивирование выбранных объектов; **Владеть:** • техникой безопасности проведения различных работ, связанных с получением целевых продуктов пищевых биотехнологических производств; • методами оценки биобезопасности пищевых продуктов биотехнологических производств; широким спектром обработки и анализа результатов, полученных с применением микробиологических, цитологических, молекулярно-биологических, биотехнологических, экологических методов
ПК*-5 Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем	ПК*-5-В-1 Использует навыки выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области ПК*-5-В-2 Подготовлен к научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной биологии с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области	**Знать:** • нормативную документацию, регламентирующую организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; • 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; • нормативно-правовую базу микробиологической оценки качества товаров в соответствии с ГОСТ и СанПиН; **Уметь:** • осуществлять информационный поиск нормативных документов, необходимых в каждом конкретном случае; • использовать нормативные методические документы для проведения биотехнологического процесса с использованием в качестве объекта биотехнологии микроорганизмов; **Владеть:** Навыками научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной микробиологии с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: Типы работ представлены в блоках А, В, С фондов оценочных средств	**128,75**	**128,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 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	2	-	20
2	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	24	2	2	-	20
3	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей).	30	4	2	4	20
4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения	44	4	4	6	30
5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	44	4	4	6	30
6	Пищевые и паратифозные токсико-инфекции и их профилактика.	14	2	2	-	10
	Итого:	180	18	16	16	130
	Всего:	180	18	16	16	130

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. Государ-

ственная 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, 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. 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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3,4,5,6	Определение бактериальной обсемененности сырья и товаров животного и растительного происхождения.	8
2	3,4,5,6	Качественный и количественный анализ характерной микрофлоры. Выделение чистых культур микроорганизмов.	2
3	2,3,4,5,6	Определение чистоты выделенной культуры.	2
4	3,4,5	Принципы санитарно-микробиологических исследований. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха учебных аудиторий.	4
		Итого:	**16**

4.4 Практические занятия (семинары)

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Предмет, краткая история санитарной микробиологии. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ.	2

№ раздела	Тема	Кол-во часов
	Принципы санитарно-микробиологических исследований воды, воздуха, пищевых продуктов.	
2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и предметов окружающей среды. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.	2
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.	2
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.	4
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.	4
6	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика. Паратифозные токсико-инфекции.	2
	Итого:	**16**

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология / Е. А. Дроздова, Е. С. Алешина, Н. А. Романенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.00 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 338 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1948-1.. - ■ гос. регистрации 0321801444.

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. 1 : . - , 2005. - 656 с. - ISBN 5-03-003707-1.

3 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. - Указ. лат. назв.: с. 440-448. - Предм. указ.: с. 449-486. - ISBN 5-03-003708-X.

5.2 Дополнительная литература

1 Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 06.03.01 Биология / Е. С. Алешина, Е. А. Дроздова, Н. А. Романенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 191 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1658-9.. - № гос. регистрации 0321702663.

2 Литвина, Л. А. Общая санитарная микробиология. Часть 1 : учебное пособие / Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2014. - 111 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/516016 (дата обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3 Канивец, И. А. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены : учебное пособие : [16+] / И. А. Канивец. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 181 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463616 (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-869-7. – Текст : электронный.

4 Черняева, Л. А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов : учебное пособие / Л. А. Черняева, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридова ; науч. ред. О. С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255933 (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-020-4. – Текст : электронный.

5 Петухова, Е. В. Пищевая микробиология : учебное пособие : [16+] / Е. В. Петухова, А. Ю. Крыницкая, З. А. Канарская ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098 (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

6 Основы санитарно-микробиологического контроля продуктов питания : учебное пособие : [12+] / Е. В. Крякунова, З. А. Канарская, Е. В. Петухова, М. А. Поливанова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 100 с. : ил., табл.. схем – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683770 (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2664-1. – Текст : электронный.

7 Черемушкина, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты : учебное пособие : [16+] / И. В. Черемушкина, Н. Н. Попова, И. П. Щетилина ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – Часть 1. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850 (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-014-3. – Текст : электронный.

8 Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова .- 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 352 с.

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

10 Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология [Текст] : учеб. пособие для студ. мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Широбоков.- 3-е изд., стер. - М. : Акаде-мия, 2008. - 464 с..

11 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.

12 Алешина Е.С., Методы биолюминесцентного тестирования [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму / Е. С. Алешина, И. Ф. Каримов, Д. Г. Дерябин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. микробиологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.57 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 56 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 4.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/518_20110701.pdf

13 Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – М.: Колос, 1987. – 176 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 https://postnauka.ru/courses/74882 - ассоциация специалистов в сфере образования, науки и просвещения «Издательский дом “ПостНаука”», Курс «Войны бактерий. Гонки вооружений в эволюции микробов и вирусов»;

2 https://postnauka.ru/courses/43161 - ассоциация специалистов в сфере образования, науки и просвещения «Издательский дом “ПостНаука”», Курс «Микроорганизмы и их сообщества».

3 https://lectoriy.mipt.ru/course/Biology-Basics-14L - Московский физико-технический институт, Курс «Основы биологии»;

4 https://lectoriy.mipt.ru/course/Biology-AdditionalChapters-12L - Московский физико-технический институт, Курс «Дополнительные главы биологии 1»;

5 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/ , в локальной сети ОГУ.

6 Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : https://link.springer.com/ , в локальной сети ОГУ.

7 Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips/ , в локальной сети ОГУ.

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

9 http://evolution.powernet.ru/ «История развития жизни» (Электронный учебник);

10 http://bioege.edu.ru/ssylki.html «Открытая биология 2,6» (Электронный учебник);

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

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

13 Электронное издание «Наука и технологии России», сообщающее об отечественных научных разработках. Режим доступа: http://www.strf.ru/;

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

15 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/;

16 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;

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

18 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

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

20 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 Пакет офисных приложений LibreOffice1

2 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

3 Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);

4 Средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Режим доступа: https://get.adobe.com/ru/reader/

5 Файловый архиватор 7-Zip. Режим доступа: http://www.7-zip.org/

6 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.

7 Экологическая паразитология [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.lektorium.tv - «Лекториум», режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc2/27011;

8 Биосенсоры [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.lektorium.tv/ - «Лекториум», режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc2/28212;

9 Экология [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.intuit.ru/studies/courses/ - Национальный открытый университет «ИНТУИТ», режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses/3475/717/info

10 Дополнительная общеобразовательная программа по биологии [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://universarium.org/course - «Универсариум», режим доступа: https://universarium.org/course/876;

11 История медицинской науки [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://universarium.org - «Универсариум», режим доступа: https://universarium.org/catalog ;

12 Введение в нанотехнологии [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://universarium.org/ - «Универсариум», режим доступа: https://universarium.org/catalog;

13 Основы вирусологии [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.coursera.org/learn/ - режим доступа: https://www.coursera.org/learn/nsu-virology;

14 ГМО: технологии создания и применение [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://ru.coursera.org/learn/ - режим доступа: https://ru.coursera.org/learn/gmo;

15 Жизнь в почве - [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.coursera.org/learn/ «Coursera», режим доступа: https://www.coursera.org/learn/life-in-soil;

16 Введение в паразитологию [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.coursera.org/learn/ - «Coursera», режим доступа: https://www.coursera.org/learn/parazitologiya;

---

1 Включает в себя текстовый процессор для всех видов документов Writer, табличный процессор Calc, программу для создания презентаций Impress, векторный графический редактор для создания блок-схем и диаграмм Draw, редактор формул Math, компонент, предназначенный для создания баз данных Base.

17 Молекулярная диетология: гены, еда и здоровье - [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://www.coursera.org/learn/ «Coursera», режим доступа: https://www.coursera.org/learn/molekulyarnaya-dietologiya;

18 Простые молекулы в нашей жизни [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - Открытое образование/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: https://openedu.ru/course/msu/SIMMOL/;

19 ;Экология [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - Открытое образование/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: https://openedu.ru/course/spbstu/ECOLOGY/;

20 Экологическая паразитология [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - Открытое образование/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: https://openedu.ru/course/utmn/UTMN_3/#;

21 Статистика для гуманитариев [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - Открытое образование/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: https://openedu.ru/course/tgu/Stat/;

22 Введение в биологию и экологию [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - Открытое образование/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: https://openedu.ru/course/urfu/INTROBE/.

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.