

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Направленность (профиль) подготовки: Биоинженерия и биотехнология

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный – 4 года

Факультет: естественно-географический

Кафедра: биологии и методики её преподавания

Рязань 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» являются формирование у студентов компетенций в сфере организации и функционирования предприятий с биотехнологическим производством с позиций их биологической безопасности для здоровья человека и окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.11 «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» относится к вариативной части Блока 1, дисциплина по выбору.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Микробиология и вирусология
- Биохимия, биофизика, молекулярная биология
- Введение в биотехнологию

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Биотехнология в пищевой промышленности

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных - ОПК и профессиональных - ПК компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования	<ul style="list-style-type: none"> - Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования – Методы оценки санитарного состояния производств. - Основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования. - Подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения терминам и понятиям – Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в промышленных и лабораторных условиях - Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности. - Осуществлять сравнительный анализ методических приемов и технологий в области биобезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками применения методов оценки санитарного состояния. - Методами изучения санитарного состояния. - Методами оценки уровня биологической опасности производств разного уровня.

2	ПК-5	<p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы, регулирующие организацию работы предприятия. - Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности. - Принципы оптимальной организации технологического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ. - Планировать этапы проведения оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям - планировать мероприятия в рамках биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования. - Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния, прогнозировать этапы дальнейших изменений. 	<ul style="list-style-type: none"> - Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности. - Навыками проведения оценки и анализа. - навыками составления программы мониторинга (объекта и/или процесса).
---	-------------	--	--	--	--

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли					
Цель дисциплины		Целями освоения учебной дисциплины «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» являются формирование у студентов компетенций в сфере организации и функционирования предприятий с биотехнологическим производством с позиций их биологической безопасности для здоровья человека и окружающей среды			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
индекс	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования – Методы оценки санитарного состояния производств. - Основы биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования. - Подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности. 	<p>Лекции.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	Индивидуальное собеседование, ИДЗ зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования – Методы оценки санитарного состояния производств. - Основы биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования. - Подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давать определения терминам и понятиям <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами изучения санитарного

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давать определения терминам и понятиям – Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в промышленных и лабораторных условиях - Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности. - Осуществлять сравнительный анализ методических приемов и технологий в области биобезопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками применения методов оценки санитарного состояния. - Методами изучения санитарного состояния. - Методами оценки уровня биологической опасности производств разного уровня. 			<p>состояния.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в промышленных и лабораторных условиях - Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности. - Осуществлять сравнительный анализ методических приемов и технологий в области биобезопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками применения методов оценки санитарного состояния. - Методами оценки уровня биологической опасности производств разного уровня.
Профессиональные компетенции					
ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определя-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы, 	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная	Индивидуальное собеседование, ИДЗ	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные нормативно-правовые документы и методологические

	<p>ющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>регулирующие организацию работы предприятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности. - Принципы оптимальной организации технологического процесса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ. - Планировать этапы проведения оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям - планировать мероприятия в рамках биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования. - Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния, прогнозировать этапы дальнейших изменений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средствами и технологиями 	<p>работа</p>	<p>зачет.</p>	<p>подходы, регулирующие организацию работы предприятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности. - Принципы оптимальной организации технологического процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ. - Планировать этапы проведения оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям - планировать мероприятия в рамках биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования. <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния, прогнозировать этапы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности. - Навыками проведения оценки и анализа. - навыками составления программы мониторинга (объекта и/или
--	--	---	---------------	---------------	---

		организации проверки соответствия нормативам биобезопасности. - Навыками проведения оценки и анализа. - навыками составления программы мониторинга (объекта и\или процесса)			процесса)дальнейших изменений.
--	--	---	--	--	--------------------------------

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6 (часов)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа студента (всего)	40	40
В том числе:		
<i>СРС в семестре:</i>	40	40
Подготовка к индивидуальному собеседованию	9	9
Работа со справочными материалами	7	7
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	9	9
Подготовка к ИДЗ	3	3
Работа по освоению глоссария предмета	6	6
Подготовка к зачету	6	6
<i>СРС в период сессии:</i>		
Вид промежуточной аттестации - зачет	+	+
ИТОГО: Общая трудоемкость	72 часов	72 часов
	2 зач. ед	2 зач. ед

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах			
			3	4		
6	1	Основы биологической безопасности и производств	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий. Особенности предприятий биотехнологической отрасли. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии. Понятие о «биологической безопасности», «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».			
6	2	Источники биологической опасности, оценка риска, меры предосторожности	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски. Основные направления использования вирусов и возможные риски. Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора». Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора». Промышленные ферментные препараты. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов			
6	3	Санитария и гигиена на предприятиях, нормы и стандарты контроля	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта. Асептические производства. Промышленные способы стерилизации. Системы очистки газовой воздушной среды выбросов на биотехнологических предприятиях. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей. Микробиологический контроль производства. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.			

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
			Л	Пр/Сем	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	9
6	1	Основы биологической безопасности производств	4	4	12	20	1-4 неделя Индивидуальное собеседование
	2	Источники биологической	5	4	13	22	5-8 недели

	опасности, оценка риска, меры предосторожности					Индивидуальное собеседование
3	Санитария и гигиена на предприятиях, нормы и стандарты контроля	7	8	15	30	9-16 недели Индивидуальное собеседование, ИДЗ.
	ИТОГО за семестр	16	16	40	72	Зачет

2.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
6	1.	Основы биологической безопасности производств	Подготовка к индивидуальному собеседованию	3
			Работа со справочными материалами	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	3
			Работа по освоению глоссария предмета	2
			Подготовка к зачету	2
2.	Источники биологической опасности, оценка риска, меры предосторожности	Подготовка к индивидуальному собеседованию	3	
		Работа со справочными материалами	3	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	3	
		Работа по освоению глоссария предмета	2	
			Подготовка к зачету	2
3.	Санитария и гигиена на предприятиях, нормы и стандарты контроля	Подготовка к индивидуальному собеседованию	3	
		Подготовка к ИДЗ	3	
		Работа со справочными материалами	2	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	3	
			Работа по освоению глоссария предмета	2
			Подготовка к зачету	2
		ИТОГО		40

3.2. График работы студента Семестр № 6

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Собеседование	Сб	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+		
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение вопросов теоретического материала и их конспектирование.
2. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации.
3. Составление глоссария ключевых терминов и понятий.
4. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно.
5. Подготовка к ИДЗ с использованием компьютерных технологий.

Примерные темы для самостоятельной работы

(подготовки сообщений, рефератов, докладов, дискуссий)

1. Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.
2. Особенности предприятий биотехнологической отрасли
3. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.
4. Понятие о «биологической безопасности».
5. Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.
6. Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.
7. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.
8. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».
9. Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.
10. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.
11. Основные направления использования вирусов и возможные риски.
12. Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
13. Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
14. Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.
15. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.
16. ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.
17. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых

продуктов, включающих живые клетки продуцента

18. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов
19. Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе
20. Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».
21. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки
22. Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.
23. Асептические производства.
24. Промышленные способы стерилизации.
25. Системы очистки газоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.
26. Система очистки от пылевых частиц
27. Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.
28. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.
29. Микробиологический контроль производства.
30. Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.
31. Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.
32. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.
33. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.
34. Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.
35. Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине: рейтинговая система в Университете не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004894-9, 700 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363112	1-5	6	ЭБС	-
2.	Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности): Санитарно-эпидемиологические правила: СП 1.3.1285-03	1-3	6	ЭБС	-
3.	Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней: Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 и дополнения к ним СП 1.3.2518-09.	1-3	6	ЭБС	-

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Санитария и гигиена на пивоваренном производстве / О.Б. Иванченко, Т.В. Меледина. - СПб.: ГИОРД, 2011. - 200 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-98879-116-4, 500 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=310121	1-5	6	ЭБС	-
2	Гигиена и санитария общественного питания: Учебное пособие / Сычик С.И., Федоренко Е.В., Коломиец Н.В. - Мн.:РИПО, 2017. - 135 с.: ISBN 978-985-503-644-0 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=946816	1-5	6	ЭБС	-
3	Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях Третье Издание Всемирная Организация Здравоохранения Женева, 2004 год	1-3	6	ЭБС	-

4	Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Б.М. Азизов, И.В. Чепегин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006011-8, 300 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356864	1-5	6	ЭБС	-
5	Батищева, Л.В. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Батищева, Д.В. Ключникова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71656 . — Загл. с экрана.	1-5	6	ЭБС	-
6	Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. - М.: Форум, 2008. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-253-1 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=145061	1-5	6	ЭБС	-
7	Организация работы при исследованиях методом ПЦР материала, инфицированного микроорганизмами I-II групп патогенности: МУ 1.3.1794-03. – Федеральный центр ГСЭН Минздрава России. – М., 2003.	1-5	6	ЭБС	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).

2. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).

3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 30.11.2017).

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.11.2017).

5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: <http://www.knigafond.ru/> (дата обращения: 04.12.2017).

6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. (дата обращения: 04.12.2017).

7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>. (дата обращения: 04.12.2017).

8. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 30.11.2017).

9. справочные правовые системы «Консультант Плюс» и «Гарант». Режим доступа: <http://www.consultant.ru> <http://www.garant.ru> содержат нормативные документы, в том числе и по экологии города [Эл. ресурс].

10. Эколайн. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ecoline.ru/ecoline>
Улучшение доступа общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологические экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное законодательство РФ в области охраны окружающей среды - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

2. Нормативно-правовые акты принятые федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

3. <http://webcenter.ru/~ecojuris> Институт эколого-правовых проблем «Экоюрис». Сбор и систематизация российского природоохранного законодательства, экспертиза нормативных правовых актов, защита прав граждан на благоприятную окружающую среду.

4. <http://www.ecolex.org> Environmental Law Information. Доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды. Базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам (более 480) и др.

5. Порядок выдачи санитарно - эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I-IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами: Санитарные правила. СП 1.2.1318-03. – М.: Минздрав России, 2003.

6. Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности: СП 1.2.036-95.

7. Международный Стандарт по управлению лабораторными биорисками (CWA 15793:2008).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли»

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные аудитории для проведения интерактивных занятий: видеопроектор, ноутбук, экран настенный или компьютерный класс. Аудитория для проведения практических занятий.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствуют.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическая работа/ семинар	Во время подготовки материалов к практическим занятиям/ семинарам необходимо проработать рекомендуемые учебно-методические пособия. При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии. Предварительная подготовка к практической работе заключается в изучении студентами теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время.
Собеседование	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, интернет-источники и др. Если материал понятен, то затрачивать время на консультации необязательно. На консультацию необходимо идти лишь с целью уяснения непонятного материала.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и практических занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
4. Использование дистанционных учебно-методических материалов (Moodle)

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г
Офисное приложение Libre Office	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемая
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемая
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемая

Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемая
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемая
DJVU браузер DjVuBrowser Plug- in	свободно распространяемая

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основы биологической безопасности производств	ОПК 11, ПК - 5	Зачет
2	Источники биологической опасности, оценка риска, меры предосторожности	ОПК 11, ПК - 5	Зачет
3	Санитария и гигиена на предприятиях, нормы и стандарты контроля	ОПК 11, ПК - 5	Зачет

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК 11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	знать	
		- Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, nano-биотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК11 31
		- Методы оценки санитарного состояния производств.	ОПК11 32
		- Основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, nano-биотехнологии, молекулярного моделирования.	ОПК11 33
		- Подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности.	ОПК11 34
		уметь	
		- Давать определения терминам и понятиям	ОПК11 У1
- Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в промышленных и лабораторных условиях	ОПК11 У2		

		- Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности.	ОПК11 У3
		- Осуществлять сравнительный анализ методических приемов и технологий в области биобезопасности.	ОПК11 У4
		владеть	
		- Навыками применения методов оценки санитарного состояния.	ОПК11 В1
		- Методами изучения санитарного состояния.	ОПК11 В2
		- Методами оценки уровня биологической опасности производств разного уровня.	ОПК11 В3
ПК 5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знать	
		- Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы, регулирующие организацию работы предприятия.	ПК 5 31
		- Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности.	ПК 5 32
		- Принципы оптимальной организации технологического процесса	ПК 5 33
		Уметь	
		- Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ	ПК5 У1
		- Планировать этапы проведения оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям	ПК5 У2
		- планировать мероприятия в рамках биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.	ПК5 У3
		- Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния, прогнозировать этапы дальнейших изменений.	ПК5 У4
		Владеть	
		Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности.	ПК5 В1
		Навыками проведения оценки и анализа.	ПК5 В2
		- навыками составления программы мониторинга (объекта и/или процесса).	ПК5 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.	ОПК 11-31, 32, 33 ПК 5 – 31
2.	Особенности предприятий биотехнологической отрасли	ОПК 11- 32, 33 ПК 5 – 31,У1
3.	Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.	ОПК 11-33, 34,У3,У4, В3 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
4.	Понятие о «биологической безопасности».	ОПК 11- 34, У1, У3,У4, В3 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
5.	Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.	ОПК 11- 34, У1,У3,У4, В3 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
6.	Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.	ОПК 11-31, В3 ПК 5 –
7.	Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.	ОПК 11-31,32, У1, В1, В2 ПК 5 –У2, В1,
8.	Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».	ОПК 11- 34,У3,У4 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
9.	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	ОПК 11-31, У2, ПК 5 – В1, В2
10.	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.	ОПК 11-31, У2, ПК 5 –В1, В2
11.	Основные направления использования вирусов и возможные риски.	ОПК 11-31, У2, ПК 5 – 31, В1
12.	Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	ОПК 11-31, У1, ПК 5 –В1
13.	Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	ОПК 11-31,У1, ПК 5 –В1
14.	Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.	ОПК 11-31,У1, У2, ПК 5 – 31, В1
15.	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	ОПК 11- 34,У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
16.	ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.	ОПК 11- 34,У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32, 33, У1, В1, В2
17.	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	ОПК 11- 32, 34,У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32 ,33, У1, В1, В2
18.	Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов	ОПК 11-31,32, У2, В3 ПК 5 –У1, У2, У3, В1, В2
19.	Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе	ОПК 11-31,32, У2, В3 ПК 5 – 31,У1, У2, В1, В2
20.	Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».	ОПК 11-32,У1, У2, В3 ПК 5 – В1
21.	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки	ОПК 11- 32, 34, У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
22.	Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	ОПК 11- 32, 34, У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32, 33, У1, В1

23.	Асептические производства.	ОПК 11-31, 32, В1, В2 ПК 5 – 31, В1
24.	Промышленные способы стерилизации.	ОПК 11-31, 33, У2, ПК 5 –У2, У3, В1, В2
25.	Системы очистки газовоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.	ОПК 11-32, У2, В1, В2 ПК 5 – У2, У3, У4, В1, В2
26.	Система очистки от пылевых частиц	ОПК 11-32, У2, В1, В2 ПК 5 – 31, У2, У3 У4 В2,
27.	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.	ОПК 11-32, У2, В1, В2 ПК 5 –У2, У3 У4, В2
28.	Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	ОПК 11-32, У2, В1, В2 ПК 5 –У2, У3, У4, В2
29.	Микробиологический контроль производства.	ОПК 11-32, В1, В2 ПК 5 – 31,У1,У2, У3, В1, В2
30.	Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.	ОПК 11-32, В1, В2 ПК 5 –У2, У3, У4, В1, В2
31.	Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.	ОПК 11-32, У2, В1, В2 ПК 5 – У2, У3, В1, В2
32.	Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.	ОПК 11- 34,У3,У4, ПК 5 – 32, 33, У1, В1
33.	Гигиена труда на биотехнологическом производстве.	ОПК 11- 33, 34,У3,У4, ПК 5 – 32, 33, У1, В1
34.	Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.	ОПК 11- 34,У3,У4, В1, В2 ПК 5 – 32, 33, У1, В1
35.	Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.	ОПК 11- 34,У3,У4, ПК 5 – 32, 33, У1, В1
36.	Содержание программы мониторинга объекта или процесса биотехнологических производств	ПК5 В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части

программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.