

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 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА В ЛАБОРАТОРИЯХ**  
**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 2019

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Санитария и гигиена в лабораториях биотехнологической отрасли» являются формирование у студентов компетенций в сфере организации и функционирования лабораторий 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.	<b>ОПК-11</b>	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских лабораторий, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</li> <li>- Методы и методические приемы оценки санитарного состояния лабораторий производств.</li> <li>- Отличительные особенности биотехнологических и биомедицинских лабораторий, исследовательских подразделений генной инженерии, нанобиотехнологии,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определения терминам и понятиям.</li> <li>- Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.</li> <li>- Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности лабораторий. - Осуществлять сравнительный анализ методических приемов и технологий в области биобезопасности лабораторий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками применения методов оценки санитарного состояния лабораторий.</li> <li>- Методами изучения санитарного состояния лабораторий.</li> <li>- Методами оценки уровня биологической опасности лабораторий разного уровня.</li> </ul>

			<p>молекулярного моделирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности лабораторий.</li> </ul>		
2	<b>ПК-5</b>	<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"> <li>- Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы, регулирующие организацию работы в лабораториях.</li> <li>- Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности в лабораториях.</li> <li>- Принципы оптимальной организации процессов функционирования лабораторий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ.</li> <li>- Планировать этапы проведение оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям</li> <li>- Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния лаборатории уровню биобезопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности.</li> <li>- Навыками проведения оценки и анализа.</li> <li>- Навыками составления программы мониторинга (объекта и/или процесса) лаборатории.</li> </ul>

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ Санитария и гигиена в лабораториях биотехнологической отрасли					
Цель дисциплины		Целями освоения учебной дисциплины «Санитария и гигиена в лабораториях 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, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских лабораторий, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования</li> <li>- Методы и методические приемы оценки санитарного состояния лабораторий производств.</li> <li>- Отличительные особенности биотехнологических и биомедицинских лабораторий, исследовательских подразделений генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования</li> <li>- подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности</li> </ul>	<p>Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное собеседование, ИДЗ зачет.</p>	<p><u>Пороговый:</u></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских лабораторий, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования</li> <li>- Методы и методические приемы оценки санитарного состояния лабораторий производств.</li> <li>- Отличительные особенности биотехнологических и биомедицинских лабораторий, исследовательских подразделений генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования</li> <li>- подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности лабораторий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определения терминам и</li> </ul>

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

	<p>безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности в лабораториях.</li> <li>- Принципы оптимальной организации процессов функционирования лабораторий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ.</li> <li>- Планировать этапы проведение оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям</li> <li>- Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния лаборатории уровню биобезопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности.</li> <li>- Навыками проведения оценки и анализа.</li> <li>- Навыками составления программы мониторинга (объекта и\или процесса) лаборатории.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы оптимальной организации процессов функционирования лабораторий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области внедрения и соблюдения норм техники безопасности работ.</li> <li>- Планировать этапы проведение оценки и анализа существующих параметров нормативным показателям</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности.</li> </ul> <p><u>Повышенный:</u></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния лаборатории уровню биобезопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Средствами и технологиями организации проверки соответствия нормативам биобезопасности.</li> <li>- Навыками проведения оценки и анализа.</li> <li>- Навыками составления программы мониторинга (объекта и\или процесса) лаборатории.</li> </ul>
--	---	---	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр № 6 (часов)</b>
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>В том числе:</b>		
<i>СРС в семестре:</i>	<b>40</b>	<b>40</b>
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	+	+
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>72 часов</b>	<b>72 часов</b>
	<b>2 зач. ед</b>	<b>2 зач. ед</b>



## 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 в лабораториях	Общие принципы биологической безопасности. Оценка степени микробиологического риска. Подходы, методы, средства. Генетически модифицированные организмы, риски. Базовые уровни биологической безопасности. Особенности классификации. Международные и российские стандарты оценки уровня биологической опасности. Лаборатории 1-4 классов опасности. Общие требования. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.			
6	2	Работа лабораторий	Руководящие принципы ввода в эксплуатацию лабораторий и лабораторно-производственных объектов. Руководящие принципы сертификации лабораторий и лабораторно-производственных объектов. Принципы биологической безопасности. Концепции биологической безопасности в лабораторных условиях. Лабораторное оборудование. Боксы биологической безопасности 1-3 классов. Оборудование для обеспечения безопасности. Индивидуальные средства защиты и одежда. Методы работы с микробиологическими материалами. Предотвращение распространения инфекционных материалов.			
6	3	Безопасность работы лабораторий	Планы и процедуры в чрезвычайных ситуациях. Дезинфекция и стерилизация. Очистка лабораторных помещений, приборов, материалов. Химические способы. Деконтаминация окружающей среды, боксов биологической безопасности. Высокотемпературная дезинфекция и стерилизация. Сжигание. Удаление отходов. Основы перевозки инфекционных материалов. Ликвидация аварий. Химическая, противопожарная и электрическая безопасность. Опасные химические вещества. Шум. Ионизирующее излучение. Организация безопасной работы персонала, обучение, ответственность.			

### 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 лабораторий	4	4	12	20	1-4 неделя Индивидуальное собеседование

2	Работа лабораторий	5	4	13	22	5-8 недели Индивидуальное собеседование
3	Безопасность работы лабораторий	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 лабораторий	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.	Работа лабораторий		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.	Безопасность работы лабораторий		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 в лабораториях 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. Конспектирование материалов научно-исследовательских работ последних 5-10 лет.
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации.
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий.
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно.
6. Подготовка сообщений, рефератов, докладов, дискуссий, конференции с использованием компьютерных технологий (слайдов, презентаций, сайтов).

#### **Примерные темы для самостоятельной работы (подготовки сообщений, рефератов, докладов, дискуссий)**

1. Общие принципы биологической безопасности.
2. Оценка степени микробиологического риска. Подходы, методы, средства.
3. Неизвестные образцы. Оценка степени риска.
4. Генетически модифицированные организмы, риски.
5. Базовые уровни биологической безопасности. Особенности классификации.
6. Международные и российские стандарты оценки уровня биологической опасности.
7. Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Общие требования.
8. Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.
9. Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.
10. Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.
11. Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Общие требования.
12. Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.
13. Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.

14. Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.
15. Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Общие требования.
16. Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.
17. Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.
18. Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.
19. Лабораторные помещения для работы с животными в лабораториях 1-4 уровней биологической безопасности. Беспозвоночные животные как объект исследования.
20. Руководящие принципы ввода в эксплуатацию лабораторий и лабораторно-производственных объектов.
21. Руководящие принципы сертификации лабораторий и лабораторно-производственных объектов.
22. Принципы биологической безопасности. Концепции биологической безопасности в лабораторных условиях.
23. Лабораторное оборудование. Боксы биологической безопасности 1-3 классов. Выбор бокса биологической безопасности. Использование боксов биологической безопасности.
24. Оборудование для обеспечения безопасности. Гибкоплечные защитные экраны отрицательного давления. Пипетирующие устройства. Гомогенизаторы, шейкеры, миксеры и ультразвуковые измельчители. Петли. Индивидуальные средства защиты и одежда.
25. Методы работы с микробиологическими материалами. Безопасная работа с образцами в лаборатории. Использование пипеток и пипетирующих устройств. Предотвращение распространения инфекционных материалов.
26. Использование боксов биологической безопасности. Предотвращение попадания инфекционных материалов в организм и контакта с кожей и глазами. Предотвращение инъекции инфекционных материалов.
27. Сепарирование сыворотки. Использование центрифуг. Использование гомогенизаторов, шейкеров, миксеров. Использование измельчителей тканей.
28. Меры предосторожности и использование холодильников и морозильных камер. Ампулы с лиофилизированным инфекционным материалом. Меры предосторожности при работе с тканями и экскрементами. Прионы.
29. Планы и процедуры в чрезвычайных ситуациях.
30. Дезинфекция и стерилизация. Очистка лабораторных помещений, приборов,

- материалов. Химические способы. Деконтаминация окружающей среды, боксов биологической безопасности.
- 31.Высокотемпературная дезинфекция и стерилизация. Сжигание. Удаление отходов.
  - 32.Основы перевозки инфекционных материалов. Международные нормы и правила перевозки. Базовый принципы подготовки материалов к транспортировке. Ликвидация аварий.
  - 33.Биологическая безопасность и технология рекомбинантной ДНК. Векторы экспрессии. Вирусы, трансгенные и нокаутные животные и растения. Оценка риска генетически модифицированных организмов.
  - 34.Химическая, противопожарная и электрическая безопасность.
  - 35.Опасные химические вещества. Хранение, токсическое воздействие. Взрывоопасные вещества. Сжатые и сжиженные газы.
  - 36.Огнеопасность, работа с электрооборудованием. Шум. Ионизирующее излучение.
  - 37.Организация безопасной работы основного персонала, обучение, ответственность.
  - 38.Организация безопасной работы вспомогательного персонала, обучение, ответственность. Инженерные и эксплуатационные службы. Уборка помещений.

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

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю): 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. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363112">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363112</a>	1-5	6	ЭБС	-
2.	Безопасность работы с микроорганизмами I-II	1-3	6	ЭБС	-

	групп патогенности (опасности): Санитарно-эпидемиологические правила: СП 1.3.1285-03				
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	Сем - естр	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. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=310121">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=310121</a>	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 <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=946816">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=946816</a>	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. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356864">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356864</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/71656">https://e.lanbook.com/book/71656</a> .	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 <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=145061">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=145061</a>	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: 23.05.2019).

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: 23.05.2019).

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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 23.05.2019).

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.05.2019).

5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: <http://www.knigafond.ru/> (дата обращения: 23.05.2019).

6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. (дата обращения: 23.05.2019).

7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>. (дата обращения: 23.05.2019).

8. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 23.05.2019).

5. 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]. (дата обращения: 23.05.2019)

6. 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 экспертизы, мониторинг, менеджмент, стандарты). (дата обращения: 23.05.2019)

### **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 «КонсультантПлюс» (дата обращения: 23.05.2019)

2. Нормативно-правовые акты принятые федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды - справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 23.05.2019)



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. (дата обращения: 23.05.2019)

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. (дата обращения: 23.05.2019)

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. (дата обращения: 23.05.2019)

6. Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности: СП 1.2.036-95. (дата обращения: 23.05.2019)

7. Международный Стандарт по управлению лабораторными биорисками (CWA 15793:2008). (дата обращения: 23.05.2019)

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Санитария и гигиена в лабораториях 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 непонятого 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
MS Office 2007 russianacdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

## 11. Иные сведения

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Санитария и гигиена в лабораториях биотехнологической отрасли»**

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Санитария и гигиена в лабораториях 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 лабораторий	ОПК 11, ПК - 5	Зачет
2	Работа лабораторий	ОПК 11, ПК - 5	Зачет
3	Безопасность работы лабораторий	ОПК 11, ПК - 5	Зачет

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
<b>ОПК 11</b>	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>знать</b>	
		- Предмет и объект биотехнологических и биомедицинских лабораторий, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК11 31
		- Методы и методические приемы оценки санитарного состояния лабораторий.	ОПК11 32
		- Отличительные особенности биотехнологических и биомедицинских лабораторий, исследовательских подразделений генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования.	ОПК11 33
		- Подходы к реализации практических мероприятий в области биобезопасности лабораторий.	ОПК11 34
		<b>уметь</b>	
		- Давать определения терминам и понятиям	ОПК11 У1
		- Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	ОПК11 У2
		- Обосновывать и разрабатывать методологические подходы к оценке уровня биобезопасности лабораторий.	ОПК11 У3
	<b>владеть</b>		

		- Навыками применения методов оценки санитарного состояния лабораторий.	ОПК11 В1
		- Методами изучения санитарного состояния лабораторий.	ОПК11 В2
		- Методами оценки уровня биологической опасности лабораторий разного уровня.	ОПК11 В3
<b>ПК 5</b>	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	<b>Знать</b>	
		- Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы, регулирующие организацию работы лаборатории.	ПК 5 31
		- Основные нормативно-правовые документы, регулирующие технику биобезопасности.	ПК 5 32
		- Принципы оптимальной организации процессов функционирования лабораторий	ПК 5 33
		<b>Уметь</b>	
		- 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
		- Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния, прогнозировать этапы дальнейших изменений.	ПК5 У3
		<b>Владеть</b>	
		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) лаборатории.	ПК5 В3		

### **КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Общие принципы биологической безопасности.	ОПК 11 - 34, У1, У3 ПК 5 – 33, У3, В1, В2
2.	Оценка степени микробиологического риска. Подходы, методы, средства.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У3, В1, В2
3.	Неизвестные образцы. Оценка степени риска.	ОПК 11 - 34, У1, У3

		ПК 5 – 31, 32, 33, У1
4.	Генетически модифицированные организмы, риски.	ОПК 11 - 34, У1, У3 ПК 5 – У3, В1, В2
5.	Базовые уровни биологической безопасности. Особенности классификации.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У3
6.	Международные и российские стандарты оценки уровня биологической опасности.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, У1, В1, В2, В3
7.	Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Общие требования.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
8.	Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
9.	Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
10.	Базовые лаборатории 3 и 4 классов опасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
11.	Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Общие требования.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
12.	Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
13.	Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
14.	Изолированная лаборатория – второй уровень биологической безопасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
15.	Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Общие требования.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
16.	Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Проектирование лаборатории и лабораторные помещения.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
17.	Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Лабораторное оборудование. Медицинский контроль и наблюдение за здоровьем персонала. Обучение персонала.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
18.	Максимально изолированная лаборатория - первый уровень биологической безопасности. Удаление отходов. Химическая, противопожарная, электрическая и радиационная безопасность и оборудование по обеспечению безопасности.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – 31, 32, 33, У1, В1, В2
19.	Лабораторные помещения для работы с животными в лабораториях 1-4 уровней биологической безопасности. Беспозвоночные животные как объект исследования.	ОПК 11 - 31, 32, 34, У1, В1, В2, В3 ПК 5 – У3

20.	Руководящие принципы ввода в эксплуатацию лабораторий и лабораторно-производственных объектов.	ОПК 11 - 31, 32, 34, У1, У3, В3 ПК 5 – 31, 32, У1, В1, В2
21.	Руководящие принципы сертификации лабораторий и лабораторно-производственных объектов.	ОПК 11 - 31, 32, 33, 34, У1, В3 ПК 5 – 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2
22.	Принципы биологической безопасности. Концепции биологической безопасности в лабораторных условиях.	ОПК 11 - 34, У1, У3, В3 ПК 5 – 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2
23.	Лабораторное оборудование. Боксы биологической безопасности 1-3 классов. Выбор бокса биологической безопасности. Использование боксов биологической безопасности.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У3
24.	Оборудование для обеспечения безопасности. Гибкоплечные защитные экраны отрицательного давления. Пипетирующие устройства. Гомогенизаторы, шейкеры, миксеры и ультразвуковые измельчители. Петли. Индивидуальные средства защиты и одежда.	ОПК 11 - 34, У1, У3, В3 ПК 5 – У3
25.	Методы работы с микробиологическими материалами. Безопасная работа с образцами в лаборатории. Использование пипеток и пипетирующих устройств. Предотвращение распространения инфекционных материалов.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У2, В1, В2
26.	Использование боксов биологической безопасности. Предотвращение попадания инфекционных материалов в организм и контакта с кожей и глазами. Предотвращение инъекции инфекционных материалов.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У3
27.	Сепарирование сыворотки. Использование центрифуг. Использование гомогенизаторов, шейкеров, миксеров. Использование измельчителей тканей.	ОПК 11 - 34, У1, У2, В3 ПК 5 – У2
28.	Меры предосторожности и использование холодильников и морозильных камер. Ампулы с лиофилизированным инфекционным материалом. Меры предосторожности при работе с тканями и экскрементами. Прионы.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – У2
29.	Планы и процедуры в чрезвычайных ситуациях.	ОПК 11 - 34, У1, У3
30.	Дезинфекция и стерилизация. Очистка лабораторных помещений, приборов, материалов. Химические способы. Деконтаминация окружающей среды, боксов биологической безопасности.	ОПК 11 - 34, У1, У2, В3 ПК 5 – У2, В1, В2
31.	Высокотемпературная дезинфекция и стерилизация. Сжигание. Удаление отходов.	ОПК 11 - 34, У1, У2, В3 ПК 5 – У2, В1, В2
32.	Основы перевозки инфекционных материалов. Международные нормы и правила перевозки. Базовый принципы подготовки материалов к транспортировке. Ликвидация аварий.	ОПК 11 - 34, У1, У3 ПК 5 – 31, 32, У1, В1, В2
33.	Биологическая безопасность и технология рекомбинантной ДНК. Векторы экспрессии. Вирусы, трансгенные и нокаутные животные и растения. Оценка риска генетически модифицированных организмов.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У2, У3, В3 ПК 5 – 33, У1, У2, У3, В1, В2
34.	Химическая, противопожарная и электрическая безопасность.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – 33, У1
35.	Опасные химические вещества. Хранение, токсическое воздействие. Взрывоопасные вещества. Сжатые и сжиженные газы.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – 33, У1
36.	Огнеопасность, работа с электрооборудованием. Шум.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1,

	Ионизирующее излучение.	В2, В3 ПК 5 –33, У1
37.	Организация безопасной работы основного персонала, обучение, ответственность.	ОПК 11 - 32, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – 33, У1
38.	Организация безопасной работы вспомогательного персонала, обучение, ответственность. Инженерные и эксплуатационные службы. Уборка помещений.	ОПК 11 - 32, 33, 34, У1, У3, В1, В2, В3 ПК 5 – 33, У1
39.	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.