

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 21.11.2023 15:15:21
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 18 » апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность программы бакалавриата

Молекулярная биотехнология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **молекулярной биотехнологии**

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент Рутто М.В.

Рабочая программа дисциплины «Общая биология» обсуждена на заседании кафедры молекулярной биотехнологии
протокол от «24» марта 2022 № 8
Заведующий кафедрой

Д.О.Виноходов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «14» апреля 2022 № 8

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		М.А.Пушкарев
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З.Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	05
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	07
4.3.1. Семинары, практические занятия	07
4.3.2. Лабораторные занятия.....	09
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	13
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.4 Способность проводить наблюдения, описания эукариотических организмов</p>	<p>Знать: строение клетки эукариот, функции органелл клетки; способы размножения и закономерности наследования и изменчивости организмов; (ЗН-1). Уметь: использовать светопольный микроскоп для описания морфологии клеток; готовить микробиологические препараты (У-1). Владеть: приемами работы с эукариотическими микроорганизмами; методами окраски органелл эукариотической клетки (В-1).</p>
<p>ПК-2 Способен провести подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ</p>	<p>ПК-2.1 Способность использовать микромицеты в качестве продуцентов для получения БАВ</p>	<p>Знать: методики работы с приборами для анализа морфологии микромицетов (ЗН-2); Уметь: определять численность микромицетов в субстратах (У-1) Владеть: правилами безопасной работы с микромицетами (В-2)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата (Б1.О.24) и изучается на 1 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин в средней общеобразовательной школе.

. Полученные в процессе изучения дисциплины «Общая биология» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Молекулярная биология», «Микробиология», «Генетическая инженерия», в прохождении преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	8
занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	4
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	-
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	4 (4)
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	60
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	зачет (4)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение в общую биологию	1	-	-	4	ОПК-1, ПК-2	ОПК-1.4, ПК-2.1
2.	Строение эукариотической клетки	1	-	1	20	ОПК-1,	ОПК-1.4, ПК-2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
						ПК-2	
3.	Строение прокариотической клетки	1	-	1	16	ОПК-1, ПК-2	ОПК-1.4, ПК-2.1
4.	Типы питания организмов	1	-	2	20	ОПК-1, ПК-2	ОПК-1.4, ПК-2.1

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Царства организмов, имеющих клеточное строение. Уровни организации и свойства живых систем.	1	Л
2	Химический состав клетки. Цитоплазма. Строение и функции органоидов клетки. Строение ядра. Кариотип вида.	1	Л,ЛВ
3	Морфология бактерий. Состав, строение и функции мембран. Основные типы пептидогликана. Капсула. Строение клеточной стенки. Нуклеоид.	1	Л, ЛВ
4	Конструктивный и энергетический метаболизм. Пути образования АТФ в клетке. Дыхательные цепи про-и эукариот. Деление организмов по источнику энергии	1	Л

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2	Белки. Образование пептидной связи. Нуклеиновые кислоты. Построение молекулы ДНК и РНК.	1	1	Групповая дискуссия
3	Устройство светового микроскопа и правила работы с ним.	1	1	МК
4	Фотосинтез и его роль в природе. Хемосинтез. Брожение. Дыхание.	2	2	МК

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Положения, занимаемые микроорганизмами в природе.	2	Контрольная работа
1	Таксономические уровни, используемые в биологии и микробиологии.	2	Контрольная работа
2	Формы и размеры клеток эукариот. Общие свойства биологических мембран.	4	Контрольная работа
2	Строение клеточного центра. Центросфера и центриоли. Строение и их функция.	6	Контрольная работа
2	Органы движения эукариот. Строение и функции пластид.	4	Контрольная работа
2	Строение и функции клеточной стенки. Вакуоли. Сферосомы.	6	Контрольная работа
3	Мезосомы и тилакоиды. Тейхоевые, тейхуроновые, липотейхоевые кислоты.	4	Контрольная работа
3	Слизи и чехлы бактерий. Рибосомы прокариот. Клеточные стенки. Прокариоты без клеточной стенки – протопласты, микоплазмы и др.	4	Контрольная работа
3	Включения в прокариотической клетке: газовые вакуоли, карбоксисомы, хлоросомы, фикобилисомы, ранидосомы и др.	4	Контрольная работа
3	Строение и свойства цист азотобактера и миксобактерий.	4	Контрольная работа
4	Минеральные компоненты питания.	4	Контрольная работа
4	Типы метаболизма прокариот и эукариот.	10	Контрольная работа

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
4	Фотосинтез, хемосинтез.	6	Контрольная работа

4.4.1 Контрольные работы

Для проведения контроля самостоятельной работы обучающегося предусмотрено выполнение контрольной работы. Ниже приведены варианты контрольной работы:

Контрольная работа №1. Вариант №1

1. Царства живых организмов.
2. Перечислите обязательные структуры бактериальной клетки.
3. Тип питания растений

Контрольная работа №1. Вариант №2

1. Основные таксономические уровни, используемые в биологии
2. Принцип окраски по Граму
3. Составьте питательную среду для культивирования ауксотрофного фотоорганогетеро-трофного организма.

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

При сдаче зачета студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

<p>Билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие царства эукариотических организмов вы знаете. 2. Типы питания живых организмов 3. Эндоплазматическая сеть.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачтено».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1) Общая биология и микробиология : Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология" / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 319 с. - ISBN 978-5-903090-71-6.

2) Лисицкая, Т.Б. Методы изучения морфологии и цитологии бактерий : учебное пособие / Т. Б. Лисицкая ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб. : [б. и.], 2017. - 55 с.

3) Лисицкая, Т.Б. Методы изучения микромицетов: учебное пособие / Т. Б. Лисицкая; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб. : [б. и.], 2019. - 82 с.

4) Лисицкая, Т.Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов : Методические указания к лабораторным работам / Т. Б. Лисицкая ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб. : [б. и.], 2013. - 48 с.

5) Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер. с англ. Т. П. Мосоловой и Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова и В. И. Тишкова. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 848 с. - ISBN 978-5-9963-1895-7

б) электронные учебные издания:

1) Лисицкая, Т.Б. Методы изучения морфологии и цитологии бактерий : учебное пособие / Т. Б. Лисицкая ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 55 с. : СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 18.01.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2) Лисицкая, Т. Б. Методы изучения микромицетов : учебное пособие / Т. Б. Лисицкая ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 82 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 18.01.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3) Лисицкая, Т.Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов : методические указания к лабораторным работам / Т. Б. Лисицкая ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 48 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 18.01.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4) Сазыкин, Ю.О. Биотехнология : Учебное пособие для студентов по спец. 060108 (040500) "Фармация" / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалёва; под ред. А. В. Катлинского. - М.: Академия, 2008. – 256. СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 18.01.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

– Интернет портал по биотехнологии <https://bio-x.ru/>

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.
www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;
www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Общая биология» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП и СТО:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

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

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение

Microsoft Office (Microsoft Word, Excel, Power Point), актуальная версия веб-браузера Google Chrome/Opera/Firefox

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

1. Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»
2. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
3. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
4. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
5. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория на 40 посадочных мест, оборудованная доской, демонстрационным экраном, проектором и компьютером.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Общая биология»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-1	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Промежуточный
ПК-2	ПК-2 Способен провести подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ	Промежуточный

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			«зачет» (пороговый)
ОПК-1.4 Способность проводить наблюдения, описания эукариотических организмов	Знает строение клетки эукариот, перечисляет функции органелл клетки; способы размножения и закономерности наследования и изменчивости организмов; (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы № 1 - 40 к зачету	Без ошибок рассказывает строение клетки эукариот, правильно перечисляет функции органелл клетки, способы размножения и закономерности наследования. Приводит примеры.
	Использует светопольный микроскоп для описания морфологии клеток; готовит микробиологические препараты (У-1).	Правильные ответы на вопросы № 41 - 43 к зачету	Самостоятельно готовит микробиологический препарат для проведения исследования морфологии клетки. Используя светопольный микроскоп, может после консультации преподавателя, описать морфологию клеток приготовленного микробиологического препарата.
	Демонстрирует владения приемами работы с эукариотическими микроорганизмами; методами окраски органелл эукариотической клетки (В-1)	Правильные ответы на вопросы №44-50 к зачету	Самостоятельно, используя методы работы с эукариотическими клетками, проводит окраску органелл эукариот.
ПК-2.1 Способность использовать микромицеты в качестве продуцентов для получения БАВ	Называет методики работы с приборами для анализа морфологии микромицетов (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы №51-56 к зачету	Без ошибок перечисляет методы работы с приборами для анализа морфологии микромицетов.
	Определяет численность микромицетов в субстратах (У-2)	Правильные ответы на вопросы №57-60 к зачету	Самостоятельно определяет численность микромицетов в субстратах.
	Владеет правилами безопасной работы с микромицетами (В-2)	Правильные ответы на вопросы №61-64 к зачету	Используя требования нормативных документов, предписывающих соблюдение правила безопасной работы с микромицетами, осуществляет выполнение поставленной перед ним задачи.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-1:

1. Царства живых организмов.
2. Основные таксономические уровни, используемые в биологии.
3. Уровни организации живого.
4. Общие свойства микроорганизмов.
5. Типы клеточной организации.
6. Прокариоты и эукариоты
7. Перечислите обязательные структуры бактериальной клетки.
8. Какие органеллы характерны только для прокариотической клетки?
9. Чем отличается строение ЦПМ прокариот от строения ЦПМ эукариот?
10. Функции ЦПМ бактерий.
11. Что такое пили?
12. Какими способами можно определить наличие жгутиков у бактерий?
13. Таксисы – это...
14. Нарисуйте лофотриха.
15. В каких структурах находится генетическая информация в клетке про- и эукариот?
16. Сколько хромосом содержит прокариотическая клетка?
17. Перечислите типы плазмид прокариот.
18. Строение рибосом прокариот.
19. Какую функцию выполняют рибосомы эукариот?
20. Почему питательные вещества запасаются в виде полимеров?
21. Какие запасные питательные вещества, встречающиеся у прокариот, не характерны для эукариот?
22. Какие типы покоящихся клеток характерны для прокариот?
23. Чем отличаются эндоспоры от вегетативной клетки?
24. Из каких компонентов состоит цитоскелет эукариотической клетки?
25. Какие функции выполняют белки ЦПМ?
26. Напишите в общем виде строение аминокислот.
27. Напишите (на примере нескольких конкретных аминокислот) образование полипептидной связи.
28. Виды ДНК и РНК. Их строение, функции в клетке.
29. Перечислите основные механизмы поступления веществ в клетку.
30. Какие вещества попадают в клетку путём пассивной диффузии?
31. Чем первичная лизосома отличается от вторичной?
32. Что такое митохондрия?
33. Чем хромосомы отличаются от хроматина?
34. Где синтезируются гистоны?
35. Что такое кариотип вида?
36. Где происходит сборка субъединиц рибосом?
37. Нарисуйте иницирующий комплекс процесса трансляции.
38. Гаплоидная, диплоидная, полиплоидная клетка.
39. Какие органеллы клетки образуются путём самосборки?
40. Где располагается реакционный центр фотосинтеза?
41. Виды микроскопии, используемые для определения морфологии микромицетов.
42. Устройство светового микроскопа.
43. Типы и назначение микробиологических препаратов.
44. Принцип окраски по Граму.
45. Почему капсулы окрашивают негативно?

46. Какие структуры клетки можно выявить методами дифференциальной окраски?
47. Какие запасные вещества можно выявить окраской раствором Люголя?
48. На каких свойствах полифосфатов основаны методы их окраски в клетке?
49. Какие включения могут быть обнаружены у автотрофных фотосинтезирующих бактерий, обитающих в воде?
50. В чём состоит принцип методов дифференциальной окраски спор?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-2:

51. Какими методами можно определить наличие микромицетов в субстрате?
52. Какими методами можно выявить наличие запасных веществ в клетке?
53. Какими красителями выявляют наличие гликогеноподобных веществ?
54. Как выявить наличие полифосфатов в клетке?
55. Опишите морфологические признаки, позволяющие выявить наличие аспергиллов в субстрате.
56. Опишите морфологические признаки, позволяющие выявить наличие пенициллов в субстрате.
57. Методы определения количества клеток
58. Определение количества микроорганизмов методом фиксированных окрашенных мазков
59. Определение количества микроорганизмов методом Коха
60. Определение количества микроорганизмов методом предельных разведений
61. Правила работы с культурами бактерий
62. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности.
63. Правила работы с микроскопом.
64. Правила приготовления микробиологических препаратов

При сдаче зачёта, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачёт». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.