

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова  
Кафедра крупного животноводства

УТВЕРЖДЕНО

Директор института  
животноводства и аквакультуры  
имени В.И. Наумова

\_\_\_\_\_ С.П. Складов

\_\_\_\_\_ 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*«Микробиология»*

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

Направленность (профиль) образовательной программы

Молекулярная биология и микробиология

Форма обучения

*очная*

Санкт-Петербург

2025

Директор института \_\_\_\_\_ С.П. Скляр

ИО заведующего выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ С.П. Скляр

Руководитель образовательной \_\_\_\_\_ А.А. Фисенко

Разработчик \_\_\_\_\_ А.А. Фисенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ Н.А. Борош

## Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине .....	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	7
3 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	16
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля).....	16
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	18
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	18
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	19
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Микробиология» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	<p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>ИУК-8.3</b> осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>	<p><b>З-ИУК-8.3</b> <b>Знать:</b> возможные мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p> <p><b>У-ИУК-8.3</b> <b>Уметь:</b> организовывать мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p> <p><b>В-ИУК-8.3</b> <b>Владеть:</b> навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>
2	<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения</p>	<p><b>ИОПК-1.2</b> демонстрирует знание теоретических основ биологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p>	<p><b>З-ИОПК-1.2</b> <b>Знать:</b> базовые представления о строении, функционировании, особенностях микроорганизмов: важнейшая роль микроорганизмов в формировании биосферы, эволюции живых организмов; об ubicвитарности микроорганизмов, связанной с многообразием особенностей их морфологии, физиологии, метаболизма, способов передачи генетической информации</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	профессиональных задач		<p><b>У-ИОПК-1.2</b>  <b>Уметь:</b> обосновывать базовые механизмы устойчивости, адаптационной пластичности, горизонтальной эволюции прокариот.</p> <p><b>В-ИОПК-1.2</b>  <b>Владеть:</b> навыками по выделению штаммов микроорганизмов и осуществлению контроля за их чистотой; методами количественного учета микроорганизмов; идентификации микроорганизмов в лабораторных и производственных условиях; методами исследования морфологических и физиолого-биохимических свойств; лабораторным оборудованием, специальной аппаратурой и техническими средствами сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику; знаниями в области фундаментальных основ, современных достижений и проблем микробиологии.</p>
3	<p><b>ОПК-4</b>  Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>	<p><b>ОПК-4.1</b>  определяет биологическую безопасность продукции на биотехнологических и биомедицинских производствах, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p><b>З-ИОПК-4.1</b>  <b>Знать:</b> методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной микробиологической информации, методику микробиологических исследований, вопросы их планирования и организаций, современное лабораторное оборудование и аппаратуру, технику безопасности при проведении микробиологических работ в лабораторных и промышленных условиях, действующую систему и вопросы организации охраны окружающей среды, методы</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			защиты природы от воздействия вредных микроорганизмов
			<p><b>У-ИОПК-4.1</b>  <b>Уметь:</b> работать с нормативной документацией касающейся бактериологических методов анализа; ориентироваться в специальной научной и методической литературе по микробиологии и смежным вопросам; применять рациональные приемы поиска, отбора, систематизации и использования информации, осуществлять ее проверку и классифицировать источники; на практике применять знания и навыки, приобретенные в области биобезопасности; планировать и организовывать научно-исследовательскую работу по микробиологии, используя методы математического планирования эксперимента и статистической обработки данных</p>
			<p><b>В-ИОПК-4.1</b>  <b>Владеть:</b> приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.</p>
		<p><b>ОПК-4.2</b>  демонстрирует современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий, и основах представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении</p>	<p><b>З-ИУК-4.2</b>  <b>Знать:</b> принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии</p>
			<p><b>У-ИОПК-4.2</b>  <b>Уметь:</b> применять полученные в области микробиологии знания для решения учебных задач; пользоваться современными методами изучения микроорганизмов и микробиологических процессов</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		биотехнологии и нанотехнологии	<b>В-ИОПК-4.2</b> <b>Владеть:</b> методами работы с условно-патогенными и патогенными штаммами; современными средствами сбора и обработки результатов, полученных в исследовании, навыками по составлению научно-технических проектов и отчетов; способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств; лабораторным оборудованием, специальной аппаратурой и техническими средствами сбора и обработки данных, электронной вычислительной техникой

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология» составляет 3 зачетных единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Микробиология» представлено в таблицах 3–6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		<b>№ 3</b>
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48,3	48,3
Аудиторная работа	48,3	48,3
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,7	59,7
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>контрольная работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	23,7	23,7
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	36	36
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:		Экзамен
Промежуточный контроль	0,3	0,3

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов			
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	3	4	5	6	
1	Введение в микробиологию	занятия лекционного типа	Всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся	3,7	-	-			
2	Морфология и классификация микроорганизмов	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся	5	-	-			
3	Физиология микроорганизмов	занятия лекционного типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	12	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся	5	-	-			
4	Генетика микроорганизмов	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме	-	-	-

			практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		5	-	-
5	Учение об инфекции	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		5	-	-
Подготовка к экзамену (контроль)				36	-	-
Контроль				0,3	-	-
<b>Итого</b>				<b>108</b>	-	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в микробиологию	Объекты, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизнедеятельности человека. Открытие и изучение мира микроорганизмов.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
2	Морфология и классификация микроорганизмов	Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация и морфология бактерий. Морфологические формы бактерий. Структура бактериальной клетки. Особенности строения спирохет, риккетсий, хламидий, актиномицет и микоплазм. Строение и классификация грибов.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
3	Физиология микроорганизмов	Физиология бактерий. Питание бактерий. Ферменты бактерий. Энергетический и конструктивный метаболизм. Транспорт веществ.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
		Регуляция метаболизма у бактерий. Морфогенез бактерий и их сообществ. Вторичный метаболизм. Отношение к факторам окружающей среды. Рост и размножение. Условия культивирования бактерий. Поведение бактерий в бактериальных сообществах.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
		Бактериофаги (вирусы бактерий). Уничтожение микробов в окружающей среде. Дезинфекция. Стерилизация. Асептика и антисептика.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
4	Генетика микроорганизмов	Строение генома бактерий. Бактериальная хромосома. Плазмиды бактерий. Подвижные генетические элементы. Интегроны. Острова патогенности. Мутации у бактерий.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-
		Рекомбинация у бактерий. Гомологичная рекомбинация. Сайспецифическая рекомбинация. Незаконная или репликативная рекомбинация.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2	2	-	-

		Передача генетической информации у бактерий. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация. Особенности генетики вирусов. Применение генетических методов в диагностике инфекционных болезней. Методы, используемые для внутривидовой идентификации бактерий. Методы, используемые для обнаружения микроба без выделения его в чистую культуру.				
5	Учение об инфекции	Инфекция. Формы инфекционного процесса. Движущие силы инфекционного процесса. Роль возбудителя в инфекционном процессе и его основные биологические характеристики. Факторы вирулентности. Патогенетические факторы возбудителя при инфекции. Роль макроорганизма в инфекционном процессе.	З-ИУК-8.3, З-ИОПК-1.1, З-ИОПК-1.2, З-ИОПК-4.1, З-ИОПК-4.2	2	-	-
<b>Итого</b>				<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
	Введение в микробиологию	Лабораторная работа. <i>Вводное занятие. Основы и правила работы в микробиологических лабораториях, техника безопасности.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	1	-	-
2	Морфология и классификация микроорганизмов	Лабораторная работа. <i>Методы качественного и количественного изучения микроорганизмов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	2	-	-
		Лабораторная работа. <i>Микроскопирование микробиологических препаратов. Препараты живых микроорганизмов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	2	-	-
		Лабораторная работа. <i>Приготовление окрашенных и фиксированных препаратов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	4	-	-
3	Физиология микроорганизмов	Лабораторная работа. <i>Сложные и дифференцированные методы окраски фиксированных препаратов микроорганизмов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	4	-	-
		Лабораторная работа. <i>Количественный учет микроорганизмов. Прямые и косвенные методы.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-	3	-	-

			ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2			
		Лабораторная работа. <i>Приготовление питательных сред для микроорганизмов и оборудования, методы их стерилизации.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	4	-	-
		Коллоквиум		2	-	-
4	Генетика микроорганизмов	Лабораторная работа. <i>Получение накопительных культур микроорганизмов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	3	-	-
		Лабораторная работа. <i>Получение чистых культур микроорганизмов.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	3	-	-
5	Учение об инфекции	Лабораторная работа. <i>Определение физиологической принадлежности и описание чистой культуры.</i>	У-ИУК-8.3, У-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.2, У-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	4	-	-
<b>Итого</b>				<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в микробиологию	Фазово-контрастная микроскопия. Преимущества и недостатки живых препаратов. Витальные красители и сфера их применения.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	3,7	-	-
2	Морфология и классификация микроорганизмов	Понятие фиксации препарата. Преимущества и недостатки фиксированных препаратов. Основные функции капсул у бактерий. Принцип метода окраски бактерий по Граму. Функция эндоспор у бактерий. Какие существуют покоящиеся формы бактерий.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	5	-	-
3	Физиология микроорганизмов	Цель количественного учета в микробиологии. Понятие «холодные методы стерилизации». Понятие об прототрофах и ауксотрофах. Загустители сред для микробиологии.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	5	-	-
4	Генетика микроорганизмов	Понятия «накопительная и чистая культура». Принципы выделения чистых культур микроорганизмов. Способы проверки чистоты, выделенной культуры.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	5	-	-
5	Учение об инфекции	Повторение лекционного материала. Роль внешней среды в инфекционном процессе.	3-ИУК-8.3, 3-ИОПК-1.1, 3-ИОПК-1.2, 3-ИОПК-4.1, 3-ИОПК-4.2, В-ИУК-8.3, В-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.2, В-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.2	5	-	-
<b>Итого</b>				<b>23,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Микробиология» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля), в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	«Антиплагиат.ВУЗ»	РФ	Лицензионный договор № 2184 от 28.02.2020 г.
2	«Система КонсультантПлюс»	РФ	Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020
3	Microsoft	США	Государственный контракт № 03721000213200000510001 от 22.12.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Rider	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
11	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Микробиология» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Микробиология: учебное пособие для вузов / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/17185">https://e.lanbook.com/book/17185</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	
2	Основы микробиологии: учебное пособие / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев; составители Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев. — Ульяновск: УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2020. — 170 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207275">https://e.lanbook.com/book/207275</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	
3	Основы микробиологии. Глоссарий: учебное пособие / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев; составители Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев. — Ульяновск: УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2020. — 62 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207272">https://e.lanbook.com/book/207272</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	
4	Микробиология: учебное пособие / Н. С. Величкович, О. В. Козлова, Е. Ю. Агаркова, Д. Н. Калугина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово: КемГУ, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-8353-3025-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/409484">https://e.lanbook.com/book/409484</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	
5	Микробиология и иммунология: учебное пособие / В.В. Ермаков. — Самара: СамГАУ, 2024. — 146 с. — ISBN 978-5-88575-739-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/408143">https://e.lanbook.com/book/408143</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Микробиология» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Микробиология и вирусология: методические указания / В.В. Ермаков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 48 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222143">https://e.lanbook.com/book/222143</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Микробиология» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Лань: электронно-библиотечная система	для авториз. пользователей.
2	МОО «Микробиологическое общество»	свободный
3	Научная электронная библиотека «eLibrary.ru». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/project_risc.asp">http://elibrary.ru/project_risc.asp</a>	для авториз. пользователей.
4	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>	свободный
5	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>	для авториз. пользователей.
6	National Library of Medicine of National Center for Biotechnology Information (Pubmed NCBI). – Режим доступа: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a>	свободный

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Микробиология» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>                      1.1 Аудитория № 1317:                      Перечень основного оборудования                      1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж)                      2. доска маркерная                      3. трибуна                      Перечень технических средств обучения                      1. доска маркерная                      2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением),                      3. источник бесперебойного питания,                      4. сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение                      1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,                      2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,                      3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365),                      4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC,                      5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.                      6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar                      7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome                      8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox                      9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>  2.1 Аудитория №1317 – учебная аудитория для проведения практических занятий:  Перечень основного оборудования  1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж)  2. доска маркерная  3. трибуна  Перечень технических средств обучения  1. доска маркерная  2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением),  3. источник бесперебойного питания,  4. сетевой фильтр.  <b>Программное обеспечение</b>  1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,  2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,  3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365),  4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC,  5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.  6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar  7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome  8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox  9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux2.</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А</i></p>
3	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b>  3.1 Аудитория №1317</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2,</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж)</li> <li>2. доска маркерная</li> <li>3. трибуна</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доска маркерная</li> <li>2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением),</li> <li>3. источник бесперебойного питания,</li> <li>4. сетевой фильтр.</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,</li> <li>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,</li> <li>3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365),</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC,</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux2.</li> </ol>	<p align="center"><i>лит. А</i></p>
4	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</b></p> <p>4.1 Аудитория №1317:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж)</li> </ol>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>2. доска маркерная 3. трибуна Перечень технических средств обучения 1. доска маркерная 2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 3. источник бесперебойного питания, 4. сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс», 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip. 6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar 7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome 8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox 9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux2.</p>	
5	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b> 5.1 Аудитория № 1317: Перечень основного оборудования 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска маркерная Перечень технических средств обучения</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>1. доска маркерная  2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением),  3. источник бесперебойного питания,  4. сетевой фильтр.  Программное обеспечение  1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,  2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,  3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365),  4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC,  5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.  6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar  7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome  8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox  9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux2.</p>	
6	<p>5.2 <i>Читальный зал</i> - помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  Перечень основного оборудования  1. посадочные места  2. стеллажи со справочной литературой  Перечень технических средств обучения:  персональные компьютеры (10 шт.) в составе:  1. Монитор: Acer V173 Клавиатура: Genius KB06x2 Мышь: Genius NetScroll 110 Системный</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>блок: Win 7 Professional SP 1 x32 Процессор: Intel Celeron® CPU E140 2.00 Ghz RAM: 1Gb HDD: WDC WD2500AAJS-00L7A0  2. Видео: Intel G33/63V Express Chipset Family  3. Сетевая карта: Realtek RTL8102E/RTL8103E CD/DVD HL-DT-JT DVDRAM GH22NS40.  Лицензионное программное обеспечение:  1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft  2. Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Acrobat reader DC, 7Zip.</p>	
7	<p><b>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b>  6.1 Аудитория №1317:  Перечень основного оборудования  1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж)  2. доска маркерная  3. трибуна  Перечень технических средств обучения  1. доска маркерная  2. комплект мультимедийного оборудования (экран, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением),  3. источник бесперебойного питания,  4. сетевой фильтр.  Программное обеспечение  1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,  2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,  3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365),  4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC,</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А</i></p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.  6. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar  7. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome  8. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox  9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux2.</p>	

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие

осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.