

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени академика А.Г. Храмцова

Дата подписания: 19.06.2026 13:43:52

Уникальный программный ключ:

f3ead44c4559c5505ef6904af77de79fa5875839

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой
инженерии и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова,
кандидат технических наук, доцент
Н.П. Оботурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Виды, использование и регенерация питательных сред

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<u>19.03.01 - Биотехнология</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленная биотехнология</u>
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Разработано

профессор кафедры ПБ, профессор,
доктор технических наук
Емельянов Сергей Александрович

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков приготовления и контроля качества питательных сред в микробиологическом производстве, использование этих знаний при решении биотехнологических задач.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение вопросов технологии приготовления питательных сред;
- контроль качества питательных сред;
- обоснование оптимальных вариантов использования биологических объектов в качестве сырья при производстве пищевых продуктов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Её освоение происходит в 6 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 – способность участвовать в разработке и проектировании технологических процессов согласно принятой в организации технологии производства пищевой и биотехнологической продукции с использованием современных систем автоматизированного проектирования	ИД-1 ПК-1 Имеет представление о технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Осуществлять контроль качества питательных сред стандартными методиками на основе принятой в отрасли технической документации.
	ИД-2 ПК-1 Имеет представление об основе технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Осуществлять технологический процесс приготовления питательных сред на основе принятой в отрасли технической документации.
	ИД-3 ПК-1 Может осуществлять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Осуществлять выбор оптимальных вариантов использования биологических объектов в качестве сырья при производстве пищевых продуктов.
	ИД-4 ПК-1 Использует методы проведения расчетов для проектирования производств биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков	Разрабатывать новую техническую документацию на основе принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

	организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций	
	ИД-5 ПК-1 Проводит основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Осуществлять первичный документооборот и учёт отчетности при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.
	ИД-6 ПК-1 Осуществляет учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Осуществлять учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
	ИД-7 ПК-1 Учитывает показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Учитывать показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад.ч.
Всего:	108
Из них аудиторных:	90
Лекций	36
Лабораторных работ	36
Практических занятий	18
Самостоятельной работы	18
Формы контроля:	
Зачёт с оценкой	6 семестр

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Самостоятельная работа, часов	Форма текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
	6 семестр							
1	ЗНАЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ПОСЕВНЫЕ И ОСНОВНЫЕ ФЕРМЕНТАЦИОННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ. 1. Значение питательных сред для народного хозяйства. 2. Посевные и основные ферментационные производственные питательные среды.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий	
	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ с целью повышения урожая биомассы микробов или максимизации накопления целевого продукта.	ПК-1	2					
	Значение питательных сред для народного хозяйства. Посевные и основные ферментационные производственные питательные среды.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий	
	Приготовление жидкой питательной среды для микробов: мясная вода, мясо-пептонный бульон, перевар по Хоттингеру.	ПК-1			4			

2	РОЛЬ ФЕРМЕНТОВ В МЕТАБОЛИЗМЕ МИКРООРГАНИЗМОВ. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ФЕРМЕНТОЛИЗА У МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Проблема феномена стационарной фазы при культивировании питательных сред и варианты ее решения. 2. Применение биомембранных методов переработки сырья при направленном регулировании компонентного состава питательных сред.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ: 1. Применение биостимуляторов, гормональных препаратов, адаптация и модификация штаммов микроорганизмов, оптимизация технологических режимов и т.д. 2. Актуальность исследования продуктов культивирования питательных сред.	ПК-1	2				
	Роль ферментов в метаболизме микроорганизмов. Особенности процессов ферментолиза у микроорганизмов.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Плотные питательные среды, на основе агар-агара или желатина и сухие питательные среды: сухой питательный агар и агар «Д» с дрожжевым экстрактом.	ПК-1			4		
3	ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ПИТАНИЕ И МЕТАБОЛИЗМ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Питание. Роль ферментов в метаболизме микроорганизмов. 2. Действие гидролитической ферментативной системы в процессе переваривания пищи.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий

	ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ПИТАНИЕ И МЕТАБОЛИЗМ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Проникновение низкомолекулярных соединений через клеточную мембрану в протоплазму клетки. 2. Особенности процессов ферментолита у микроорганизмов.	ПК-1	2				
	Влияние условий культивирования на питание и метаболизм микроорганизмов.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Консерванты и среды обогащения: глицериновая смесь, фосфатная буферная смесь, желчный бульон.	ПК-1			4		
4	ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МЕТАБОЛИЗМ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Влияние физических и биологических факторов на метаболизм микроорганизмов. 2. Значение воды и ее особенности использования в микробиологическом синтезе. 3. Влияние температуры на ход микробиологического синтеза. 4. Пастеризация и стерилизация.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МЕТАБОЛИЗМ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Активная кислотность (рН) и окислительно-восстановительный потенциал (Eh). 2. Минеральные вещества и осмотическое давление. 3. Энергетические и ростовые вещества питательной среды. 4. Факторы роста и биостимуляторы.	ПК-1	2				
	Влияние физических и биологических факторов на метаболизм микроорганизмов.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Химическое исследование питательных сред: отличительные признаки и цветные реакции альбумоз и пептонов.	ПК-1			4		

5	ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Классификация питательных сред. 2. Особенности гидролиза белкового сырья. 3. Среда для культивирования листерий. 4. Среда для культивирования сальмонелл.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ. 1. Питательная среда для культивирования пастерелл. 2. Среда для культивирования коли-бактерий. 3. Среда для культивирования бифидобактерий (КД-5).	ПК-1	2				
	Технология приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Испытание качества пептона (по схеме Кашинцевской биофабрики): биуретовая реакция; на хлориды; на тяжелые металлы; на зольность; на содержание влаги; на свободный индол; на цистиновую группу.	ПК-1			4		

6	ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И АНТИБИОТИКОВ. 1. Синтетические питательные среды в синтезе микроорганизмов. 2. Факторы роста и развития организмов при приготовлении питательных сред. 3. Источники углерода и азота, как основных компонентов питательных сред. 4. Влияние температуры и аэрации на качественные изменения питательной среды. 5. Характеристика кукурузного экстракта, как дешевого сырья для микробиологического синтеза. 6. Соевая мука, как источник белковых веществ. 7. Минеральные азотосодержащие вещества в питательных средах.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И АНТИБИОТИКОВ. 1. Биосинтез лизина. 2. Биосинтез глутаминовой кислоты (глутамат натрия). 3. Биосинтез триптофана. 4. Антибиотики и их применение. 5. Препараты тетрациклина. 6. Биовит и терравит. 7. Препараты бацитрацина. 8. Низин.	ПК-1	2				
	Питательные среды для микробиологического синтеза и антибиотиков.	ПК-1		2			
	Определение азота белков по Топштейн	ПК-1			4		собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
7	ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ВИТАМИНОВ. 1. Питательная среда для синтеза лимонной кислоты. 2. Питательная среда для синтеза уксусной кислоты. 3. Питательная среда для синтеза молочной кислоты. 4.	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий

	ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ВИТАМИНОВ. 1. Питательная среда для синтеза витамина В12 . 2. Питательная среда для синтеза витамина В2 (рибофлавина). 3. Питательная среда для синтеза витамина С (аскорбиновой кислоты).	ПК-1	2				
	Питательные среды для синтеза органических кислот и витаминов.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Качественное исследование питательных сред: биуретовая реакция; ксаптонпротеиновая реакция; реакция на свободный триптофан.	ПК-1			4		
8	РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ БИОМЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 1. Регулирование компонентного состава биологических жидкостей с помощью биомембранных технологий; 2. Глубокое фракционирование вторичного молочного сырья;	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ БИОМЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 1. Способ переработки жидкостей электродиализом; 2. Применение мембранных и других специальных методов для фракционирования биологических растворов.	ПК-1	2				
	Регулирование компонентного состава биологических жидкостей с помощью биомембранных технологий.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Определение степени чистоты продажного пептона.	ПК-1			4		

9	ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД. 1. Химическое исследование питательных сред. 2. Отличительные признаки и цветные реакции альбумоз и пептонов. 3. Качественное исследование питательных сред. 4. Колориметрический метод определения содержания пептонов. 5. Испытание качества пептона (по схеме Кашинцевской биофабрики): 6. Биуретовая реакция; 7. На хлориды; 8. На тяжелые металлы;	ПК-1	2			2	собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД. 1. На зольность; 2. На содержание влаги; 3. На свободный индол; 4. На цистиновую группу. 5. Определение азота белков по Топштейн (100); 6. Ксаптонпротеиновая реакция. 7. Реакция на свободный триптофан. 8. Определение степени чистоты продажного пептона.	ПК-1	2				
	Химическое исследование питательных сред.	ПК-1		2			собеседование, конспектирование, выполнение индивидуальных заданий
	Колориметрический метод определения содержания пептонов.	ПК-1			4		
ИТОГО за 6 семестр			36	18	36	18	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Залашко М.В. Биотехнология переработки молочной сыворотки. М.: В.О. «Агропромиздат». – 1990. – 192 с.
2. Залашко М.В., Залашко Л.С. Микробный синтез на молочной сыворотке. Минск: Наука и техника. – 1990. – 274 с.
3. Сидоров М.С., Корнелаева Р.П. Микробиология мяса и мясопродуктов. М.: Колос. – 1996. – 240 с.
4. Тутов И.К., Ситьков В.И. Основы биотехнологии ветеринарных биопрепаратов. Ставрополь: 1997. – 253 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Баснакьян И.А. Культивирование микроорганизмов с заданными свойствами.. М.: Медицина. – 1992. – 192 с.
2. Безбородов А.М. Биосинтез биологически активных веществ микроорганизмами. М.: Медицина. – 1969. – 246 с.
3. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. М.: Медицина. – 1973. – 456 с.
4. Воробьева Л.И. Промышленная микробиология. М.: Изд-во МГУ. – 1989. – 294 с.
5. Иванов В.Н. Энергетика роста микроорганизмов. Киев: Наукова думка. – 1981. – 140 с.
6. Коротяев А.И. Механизмы саморегуляции бактериальной клетки. М.: Медицина. – 1973. – 272 с.
7. Козлов Ю.А. Питательные среды в медицинской биологии. М.: МЕДГИЗ – 1950 – 252 с.
8. Месробяну Л., Пуэнеску Э. Физиология бактерий. Бухарест: Меридиане. – 1963. – 807 с.
9. Мосичев М.С., Складнев А.А., Котов Б.В. Общая технология микробиологических производств. М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1982. – 264 с.
10. Перт С.Дж. Основы культивирования микроорганизмов и клеток. М.: Мир. – 1978. – 331 с.
11. Практикум по физико-химическим методам в биологии. М.: Изд-во МГУ. – 1981. – 240 с.

12. Руководство по вакцинному и сывороточному делу. Под ред. Бургасова П.Н. М.: Медицина. –1978. –440 с.
13. Узбб Ф. Биохимическая технология и микробиологический синтез. Пер. с англ. Швалева П.Е. М.: Медицина. –1969. –560 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Андрусенко, С. Ф. Разработка оптимальных методов регенерации полужидкой питательной среды / С. Ф. Андрусенко, И. В. Бегдай // Микробиология и биотехнология. — 2019. — № 3. — С. 45–52.
2. Андрусенко, С. Ф. Оптимизация методов регенерации питательной среды Блаурока / С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисова // Биотехнология. — 2020. — № 4. — С. 67–73.
3. Лабинская, А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина. — Москва : Медицина, 2004. — 576 с. — ISBN 5-225-04250-7.
4. Галиуллин, А. К. Основы лабораторного дела : учебное пособие / А. К. Галиуллин, Д. Н. Мингалеев, Ф. М. Нургалиев. — Казань : КГАВМ, 2015. — 128 с.
5. Методические рекомендации по изготовлению и использованию питательных сред и растворов для микробиологических целей, культивирования клеток и вирусов. — Москва, 2018. — 48 с.
6. Методы контроля бактериологических питательных сред : МУК 4.2.2316-08. — Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. — 32 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. ГОСТ ISO 11133-2016. Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред [Электронный ресурс]. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=479469> (дата обращения: 01.04.2026).
2. ГОСТ Р 70393-2022. Изделия медицинские для диагностики in vitro. Приготовление, производство, хранение и испытания питательных сред [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200193718> (дата обращения: 01.04.2026).

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 128-04/16 от 23.05.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Директ-Медиа». Срок действия договора: 23.05.2016 г. – 23.05.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://biblioclub.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Договор № 2039/16 от 27.04.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Ай Пи Эр Медиа». Срок действия договора: 06.06.2016г. – 06.06.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://www.iprbookshop.ru

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К

3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей".

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.