

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра экологии и физиологии растений



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
06.03.01- Биология

Тип образовательной программы
Прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы - Кинология


Форма обучения
Очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2020

Автор

Доцент


(подпись)


(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры калории и функционального распада
от 7 июля 2020 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой


(подпись)


(Фамилия И.О.)


СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела тех-
нической поддержки
ЦИТ


(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы высшего образования.....	6
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	9
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	13
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14

1 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «*Микробиология и вирусология*»:

- дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека;
- сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе;
- ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования, почвы и др. объектов внешней среды.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате обучения по дисциплине «*Микробиология и вирусология*» обучающийся должен освоить следующие компетенции:

- 1) ОПК-5 – способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.
- 2) ОПК-6 – способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
- 3) ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

В результате освоения компетенции ОПК-5 обучающийся должен:

Знать:

- принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Уметь:

- применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Владеть:

- навыками применения на практике принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

В результате освоения компетенции ОПК-6 обучающийся должен:

Знать:

- современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов;
- основные лабораторные или полевые методы исследования; особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора;
- современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами;
- современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях;
- методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук.

Уметь:

- применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами;
- характеризовать основные формы эксперимента;
- готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа

Владеть:

- навыками работы с современной аппаратурой;
- современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных и животных объектов, представлениями об истории техникой микроскопирования
- способами анализа репродуктивных органов; техникой составления циклов развития

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

Знать:

- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения;
- приборы и методы измерения физических величин;
- основы теории погрешностей измерений.

Уметь:

- проводить физический эксперимент;
- анализировать результаты эксперимента;
- проводить статистическую обработку результатов эксперимента.

Владеть:

- навыками эксплуатации приборов и оборудования;
- навыками обработки и интерпретации результатов измерений.

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы высшего образования

3.1. Знания по микробиологии и вирусологии базируются на принципах материалистической методологии, на знаниях по химии, физики с основами биофизики, общей биологии, физиологии и анатомии животных.

1) «Химия»

Знать:

- основные положения теории строения атома; формулировку периодического закона;
- принцип построения периодической системы элементов; основные положения теории химической связи;
- вещества молекулярного и немолекулярного строения;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических веществ;
- типы химических реакций в неорганической и органической химии;
- основные положения химической кинетики и катализа;
- понятие о химическом равновесии, закон действующих масс для равновесия, принцип Ле Шателье; основные положения теории электролитической диссоциации, гидролиза солей;
- понятия электро-отрицательность, степень окисления, валентность;
- процессы окисления и восстановления; основные понятия и положения теории электролиза;
- строение атомов и химические свойства металлов и их соединений;
- строение атомов и химические свойства неметаллов и их соединений;
- химические свойства неорганических веществ; основные положения теории строения органических соединений, способы получения и свойства углеводородов;
- строение, способы получения и свойства спиртов, фенолов и карбонильных соединений;
- строение, способы получения и свойства аминов, аминокислот, жиров, белков и углеводов;
- характерные химические свойства основных классов органических соединений;
- способы выражения состава растворов; основные количественные законы химии.

Уметь:

- описывать строение ядер и электронную конфигурацию атомов элементов I – IV периодов; характеризовать строение атомов и свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе;
- определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ;
- характеризовать физические свойства веществ в зависимости от типа их кристаллической решётки;

- характеризовать и объяснять строение и свойства классов неорганических и органических веществ; определять и классифицировать типы химических реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать и объяснять влияние факторов на скорость химической реакции;
- характеризовать и объяснять влияние факторов на состояние равновесия; объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и гидролиза, составлять ионно-молекулярные уравнения и объяснять возможность протекания реакций ионного обмена и гидролиза;
- определять валентность и степень окисления, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций, составлять их уравнения, расставлять в них коэффициенты, определять окислитель и восстановитель;
- объяснять сущность процессов электролиза, составлять их уравнения;
- характеризовать и объяснять химические свойства металлов, неметаллов и их соединений в зависимости от их состава и строения;
- характеризовать химические свойства классов неорганических веществ и отдельных представителей этих классов;
- характеризовать свойства, составлять уравнения реакций, объяснять зависимость свойств от состава и строения углеводов, спиртов, фенолов, карбонильных соединений, аминов, аминокислот, жиров, белков, углеводов; характеризовать и объяснять возможность межклассовых превращений органических веществ;
- проводить количественные расчёты содержания компонентов в растворе; составлять уравнения реакций и проводить по ним расчёты количества исходных и конечных веществ.

2) «Биология клетки»

знания:

- в структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;
- основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;
- принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, химическую структуру и функцию биополимеров-белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;
- структуру и функцию эукариотической и прокариотической клетки.

умения:

- в структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; применять на практике знания о принципах клеточной

организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, раскрывать закономерности физиологии организма на клеточном уровне.

навыки:

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции;
- основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; навыки применения на практике принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, владеть навыками работы с использованием микроскопической техники, цитохимических, биохимических, цитогенетических и других современных методов исследования клеток.

3) «Общая биология»

знать:

- базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;
- основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;

уметь:

- использовать на практике знания о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; использовать знания структурной и функциональной организации биологических объектов на практике

владеть:

- методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, знанием механизмов гомеостатической регуляции;
- основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Ботаника
- 2) Биология человека

- 3) Учебная практика
- 4) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
- 5) Производственная практика
- 6) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- 7) Преддипломная практика

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц / 144 часа.
Структура дисциплины

Очная форма обучения

Виды работ	4-й семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	54	54
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
Самостоятельная работа:	90	90
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	

Очно-заочная форма обучения

Виды работ	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	36	36
<i>Занятия лекционного типа</i>	12	12
<i>Занятия семинарского типа</i>	24	24
Самостоятельная работа:	108	108
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№ разд	Содержание раздела	Вид учебной	Количество часов

ела	Название раздела (темы)		работы	Очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	<p>Тема: Микробиология и вирусология и их роль в сельскохозяйственном производстве</p> <p>Тема: Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации</p> <p>Тема: Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы. Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.</p>	<p>Предмет и задачи микробиологии и вирусологии. Основные этапы развития дисциплины. Связь с другими медицинскими и биологическими дисциплинами.</p> <p>Принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов.</p> <p>Структура и функции бактерий. Основные формы и величина бактерий. Анатомия бактериальной клетки.</p>	<p>Л</p> <p>ЛР</p> <p>СР</p>	<p>2</p> <p>7</p> <p>11</p>
2	<p>Тема: Физиология и генетика микроорганизмов.</p> <p>Тема: Типы питания. Метаболизм микроорганизмов.</p>	<p>Химический состав микробной клетки. Питание микроорганизмов. Питательные среды, принципы культивирования бактерий. Процессы дыхания у микробов, методы создания анаэробноза. Рост и размножение микробов.</p>	<p>Л</p> <p>ЛР</p> <p>СР</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>11</p>
3	<p>Тема: Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы (к экологии)</p> <p>Тема: Экология микроорганизмов</p>	<p>Влияние внешних факторов на микробы. Микроорганизмы и биосфера. Нормальная микрофлора организма. Дисбактериозы</p>	<p>Л</p> <p>ЛР</p> <p>СР</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>11</p>
4	<p>Тема: Превращение микроорганизмами соединений углерода.</p>	<p>Круговорот углерода и кислорода. Спиртовое брожение, пропионовокислородное брожение, маслянокислородное брожение, молочнокислородное брожение. Окисление углеводов до лимонной</p>	<p>Л</p> <p>ЛР</p> <p>СР</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>11</p>

		кислоты и других органических кислот. Разложение целлюлозы		
5	Тема: Превращение микроорганизмами соединений азота	Аммонификация белковых веществ. Разложение нуклеиновых кислот. Разложение мочевины, цианамиды. Нитрификация. Иммобилизация азота. Денитрификация.	Л ЛР СР	2 3 11
6	Тема: Вирусы	Положение в живом мире. Особенности. Структура и биохимия вирусов. Значение вирусного капсида. Геном вирусов. Принципы классификации вирусов. Понятие о вирогении и провирусе. Методы культивирования вирусов. Тканевые культуры.	Л ПР СР	3 3 11
7	Тема: Бактериофаги	Особенности морфологии и репродукции. Лизогения, ее значение. Практическое использование бактериофагов	Л ПР СР	2 3 11
8	Тема: Воспроизводство вирусов	Вирусологический метод исследования. Культивирование вирусов Вирусологический метод исследования. Особенности строения вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой.	Л ПР СР	2 6 13

Л- лекции, ЛР – лабораторные работы; ПР- практические работы; СР - самостоятельная работа

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1) Иванова, А.И. Тестовый контроль знаний по микробиологии / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2007. – 78 с.
- 2) Иванова, А.И. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по микробиологии / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии

- растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2008. – 92 с.
- 3) Иванова, А.И Рабочая тетрадь по микробиологии для студентов агробиологических и зоотехнических специальностей / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2011. – 76 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Микробиология и вирусология»

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гусев, М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 462 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 440-441 . - ISBN 978-5- 7695-3731-8 : 270-00.
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 7-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 446 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 427-428. - ISBN 978-5- 358-05746-3 : 277-32.

Дополнительная литература:

1. Асонов, Н. Р. Микробиология : учебник для вузов / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос:Колос-Пресс, 2002. - 352с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-003160-3. - ISBN 5-901705-10-6 : 169- 40.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1) Микробиология. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс]. URL
- 2) <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/109036/> (дата обращения 23.08.2016).
- 3) Справочные материалы по предмету [Электронный ресурс]. URL
- 4) <http://microbiologu.ru/> (дата обращения 23.08.2016).
- 5) Книги по микробиологии [Электронный ресурс]. URL <http://rporionix.ru/knigi-ro-mikrobiologii> (дата обращения 23.08.2016).
- 6) Все для студента [Электронный ресурс]. URL <http://www.twirpx.com/> (дата обращения 23.08.2016).
- 7) Биологический каталог [Электронный ресурс]. URL <http://www.bio-cat.ru/> (дата обращения 23.08.2016).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преобладающее большинство инфекционных болезней всех видов животных имеют бактериальную, и в большей степени вирусную природу. Они наносят огромный экономический ущерб отечественному животноводству.

Обучение студентов способствует приобретению знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных заболеваний животных. Изучение данной дисциплины дает возможность изучить особенности биологии бактерий, вирусов и взаимодействие их с зараженным организмом, усвоить принципиальный подход к правильному предварительному диагнозу, как начального этапа диагностики.

Написание рефератов, проведение практических и лабораторных работ способствует формированию теоретических и практических навыков (умений).

Самостоятельная работа дает возможность научиться составлению планов лабораторных исследований при диагностике конкретных бактериальных и вирусных заболеваний.

При изучении курса используется следующая методическая литература:
1) Иванова, А.И. Методическое руководство к лабораторным занятиям по микробиологии для студентов агрономических и зоотехнических специальностей / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2003. – 78 с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии:

- 1) Чтение лекций с использованием мультимедийных презентаций, видеоматериалов.
- 2) Использование электронной почты, Skype для общения со студентами в процессе их самостоятельной работы.

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

Информационные справочные системы:

- 1) Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://lms.spbgau.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А, ауд.9116)

Оборудование: водяная баня 4-х местная УТ-4304, вытяжной шкаф, сушильный шкаф Snol 77/350, плитка электрическая ПЭ600, рН-метр150МИ, вытяжной шкаф, плитка электрическая ПЭ 600, микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой, микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104; вытяжной шкаф, лабораторная посуда, холодильник Indezit.

Технические средства обучения: экран, мультимедийный проектор Benq, телевизор, видеоплеер.

- 2) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А, ауд. 9118)

Оборудование: колориметр фотоэлектрический ПЭ-5400ВИ, вытяжной шкаф, плитка электрическая ПЭ 600, микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой, микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104; вытяжной шкаф, лабораторная посуда, холодильник Indezit.

Технические средства обучения: экран, мультимедийный проектор Benq, телевизор, видеоплеер.

13 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, обеспечиваются 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 двигатель-

- ное 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 плоскостную 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 знакомятся 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.