

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Физиологии и биохимии растений



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Лебедовский И.А.
(протокол от 20.05.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра физиологии и биохимии растений Тосунов Я.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет агрохимии и защиты растений	Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	20.05.2024, № 9
2	Физиологии и биохимии растений	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Подушин Ю.В.	Согласовано	03.06.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование представлений, знаний и навыков по биохимическим основам роста и развития сельскохозяйственных культур

Задачи изучения дисциплины:

- биохимические процессы протекающие в растениях, в период роста, развития и созревания ;
- влияния условий выращивания культур на протекание биохимических процессов; взаимосвязи биохимических процессов и продуктивность растений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур

ПК-П6.1 ИД 1. Уметь проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Уметь проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Биохимия растений» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5. В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
								(часы)
Пятый семестр	108	3	41	3	24	14	40	Экзамен (27)
Всего	108	3	41	3	24	14	40	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

			ная				а	ы	с
--	--	--	-----	--	--	--	---	---	---

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Белки и фотосинтез	36	1	12	6	17	ПК-П6.1
Тема 1.1. Предмет и задачи биохимии	12	1	4	2	5	
Тема 1.2. Белки, углеводы, липиды	12		4	2	6	
Тема 1.3. Фотосинтез	12		4	2	6	
Раздел 2. Дыхание растений	13	2	3	2	6	ПК-П6.1
Тема 2.1. Анаэробная стадия дыхания	13	2	3	2	6	
Раздел 3. Аминокислоты и алкалоиды	22		6	4	12	ПК-П6.1
Тема 3.1. Аминокислоты	11		3	2	6	
Тема 3.2. Алкалоиды	11		3	2	6	
Раздел 4. Биохимия формирования качества урожая	10		3	2	5	ПК-П6.1
Тема 4.1. Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур	10		3	2	5	
Итого	81	3	24	14	40	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Белки и фотосинтез

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 12ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Тема 1.1. Предмет и задачи биохимии

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Предмет и задачи биохимии растений. Биохимия растений - наука о химическом составе растений и о превращениях веществ. Методы биохимии растений

Тема 1.2. Белки, углеводы, липиды

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Белки, углеводы, липиды - важнейшие природные органические соединения.

Тема 1.3. Фотосинтез

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Световые и темновые реакции фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование циклическое фосфорилирование, нециклическое. Ассимиляция углекислоты. Цикл Кальвина. Цикл Хетча – Слейка. Продукты фотосинтеза.

Раздел 2. Дыхание растений

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. Анаэробная стадия дыхания

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Анаэробная стадия дыхания. Пути превращения пи-ривиноградной кислоты. Аэробная стадия дыхания. Цикл Кребса. Основные этапы цикла. Значение цик-ла Кребса.

Раздел 3. Аминокислоты и алкалоиды

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Аминокислоты

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Обмен аминокислот. Восстановление нитратов, Связывание аммиака. Прямое аминирование кетокислот.

Тема 3.2. Алкалоиды

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Алкалоиды. Негетероциклические алкалоиды. Пути образования алкалоидов в растениях. Изменение содержания алкалоидов в онтогенезе. Гликозиды.

Раздел 4. Биохимия формирования качества урожая

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 4.1. Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Белки и фотосинтез

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Молекула моноаминомонокарбоновой кислоты в кислой среде заряжена
положительно
отрицательно
нейтрально
2. Молекула моноаминомонокарбоновой кислоты в щелочной среде заряжена
отрицательно
положительно
нейтрально
3. Серосодержащие аминокислоты
цистеин
цистин
метионин
серин
тирозин
4. Протеиногенные аминокислоты
лейцин

аргинин
серин
гомосерин
орнитин

5. Аминокислоты, дающие щелочную реакцию в водных растворах

аргинин
лизин
гистидин
аланин
аспарагиновая

6. Аминокислоты, дающие кислую реакцию в водных растворах

аспарагиновая
глутаминовая
лизин
лейцин
изолейцин

7. Растворимые в слабых растворах щелочей белки— это

глобулины
проламины
альбумины
глобулины
гистоны

8. Белки, в состав которых входят углеводы или их производные – это

гликопротеиды
хромопротеиды
проламины
глобулины
гистоны

9. Изoeлектрическая точка белков цитоплазмы лежит в ... зоне рН

кислой
нейтральной
щелочной

Раздел 2. Дыхание растений

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Роль транспортных углеводов у злаков играют

сахароза
левулезаны
крахмал
глюкоза
фруктоза

2. Биосинтез различных полисахаридов происходит благодаря ферментативным реакциям

трансликозирования
окисления
дегидрирования
гидролиза
переаминирования

3. Синтезированный в хлоропластах крахмал называется

ассимиляционным
запасным
транспортным

структурным
ферментативным

Раздел 3. Аминокислоты и алкалоиды

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Алкалоиды – это соединения
гетероциклические
азотсодержащие
щелочного характера
кислого характера
фосфоросодержащие
жирового обмена
2. Алкалоиды – это продукты жизнедеятельности
растений
животных
микробов
3. Как средство защиты растений используются алкалоиды
анабазин
стрихнин
никотин
пиперин
горденин
4. Ядовитые для животных растения
люпин
полынь
клевер
люцерна
сорго
5. Большинство алкалоидов содержится в растениях в виде солей органических
кислот
яблочной
лимонной
янтарной
щавелевой
уксусной
6. Наибольшее содержание алкалоидов имеют
хинное дерево
табак
барбарис
бобовые
кукуруза
рис
7. Максимальное содержание алкалоидов в растениях достигает в
период цветения
ранний период
созревания
8. Алкалоид, не имеющий в своем составе гетероциклы
горденин
никотин
пиперин
люпенин
9. Анабазин используется как

инсектицид
гербицид
фитонцид
пестицид
фунгицид

Раздел 4. Биохимия формирования качества урожая

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Витамины- это
низкомолекулярные (биологически активные) органические вещества
вещества разнообразной химической природы
вещества строго необходимые для нормальной жизнедеятельности организма
высокомолекулярные (биологически активные) органические соединения
вещества, входящие в состав углеводов
2. Отсутствие или недостаток витаминов в пище приводит к
авитаминозу
гиповитаминозу
гипервитаминозу
витаминозу
3. Избыток витаминов в пище приводит к
гипервитаминозу
авитаминозу
гиповитаминозу
витаминозу
4. Витамины входят в состав
сложных белков
сложных углеводов
жиров
гликозидов
5. Жирорастворимые витамины
Д
К
РР
С
В12
6. Витамин А – производное
каротина
криптоксантина
рибовлавина
биотина
7. Витамин А содержится в
рыбьем жире
печени животных
лиственной зелени
моркови
болгарском перце
8. Витамины группы Д синтезируются в
животном организме
растениях
рыбах
9. Провитамин Д в животном организме является
эргостерин

дегидрохолестерин

холин

биотин

метилметионин

10. Биологическая роль витамина Д заключается в его способности
усиливать всасывание солей кальция из кишечника
усиливать всасывание солей фосфора из кишечника
обеспечивать нормальное отложение в костях фосфорнокислого кальция
укреплять иммунную систему
обеспечивать нормальный обмен железа в организме
нормализовывать потребление натрия и калия

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1

Вопросы/Задания:

1. Предмет и задачи биохимии растений

Предмет и задачи биохимии растений

2. Методы биохимии растений

Методы биохимии растений

3. Связь биохимии растений с другими науками

Связь биохимии растений с другими науками

4. Значение биохимии растений в деле повышения урожаев, улучшении качества сельскохозяйственной продукции и селекционной работе
Значение биохимии растений в деле повышения урожаев, улучшении качества сельскохозяйственной продукции и селекционной работе

5. Термодинамические характеристики биохимических процессов

Термодинамические характеристики биохимических процессов

6. Основные этапы развития биохимии растений

Основные этапы развития биохимии растений

7. Влияние внешних факторов на активность мембран

Влияние внешних факторов на активность мембран

8. Окислительно-восстановительные реакции в биохимических процессах

Окислительно-восстановительные реакции в биохимических процессах

9. Взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена в живых организмах

Взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена в живых организмах

10. Единство основных биохимических процессов в организмах растений, животных и микроорганизмах

Единство основных биохимических процессов в организмах растений, животных и микроорганизмах

11. История развития учения о ферментах. Роль ферментов в обмене веществ

История развития учения о ферментах. Роль ферментов в обмене веществ

12. Общие свойства ферментов

Общие свойства ферментов

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Охрименко О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции / Охрименко О. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 448 с. - 978-5-8114-2237-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/212429.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Кощаев А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебное пособие для вузов / Кощаев А. Г., Дмитренко С. Н., Жолобова И. С.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 388 с. - 978-5-507-48389-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/352340.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. ХЕЛДТ Г. - В. Биохимия растений: ["моногр."- учеб.] / ХЕЛДТ Г. - В.. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 471 с. - 978-5-94774-795-9. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. РОГОЖИН В.В. Биохимия растений: учебник / РОГОЖИН В.В.. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 428 с.: ил. - 978-5-98879-118-8. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

400зр

- весы AR5120 OHAUS - 1 шт.
- центрифуга с ротором - 1 шт.
- шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.

401зр

- Весы A&D EJ-610 (610г. х 0,01 г.) - 1 шт.

423зр

- весы для проб Ohaus PA512C (510-0.01г) - 1 шт.

424зр

Весы ВЛТЭ-210С - 1 шт.

центрифуга с ротором - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания,

эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную 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», «проектор» 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.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную 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).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)