

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ



30.03.2020

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.ДВ.1 Современные генные технологии в селекции растений**

**(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными  
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся  
по адаптированным основным профессиональным образовательным  
программам высшего образования)**

**Направление подготовки**  
06.01.01 Биологические науки

**Направленность подготовки**  
Генетика

**Уровень высшего образования**  
программа подготовки кадров высшей квалификации

**Форма обучения**  
Очная, заочная

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Современные генные технологии в селекции растений» разработана на основе ФГОС ВО 06.01.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. № 871.

Автор:

д.б.н., зав. кафедрой  
генетики, селекции и  
семеноводства



С.В. Гончаров

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02.03.2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой  
генетики, селекции и  
семеноводства



С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 30.03.2020 г., протокол № 7

Председатель  
методической комиссии,  
профессор



Т.Я. Бровкина

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.б.н., профессор



Л.В. Цаценко

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** дисциплины «Современные генные технологии в селекции растений» является формирование знаний и практических навыков в области современной генетики и селекции сельскохозяйственных культур.

### **Задачи**

- оценка современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- получить представление о разнообразии генетических технологий, применяемых в современной селекции растений;
- изучить инновационные генетические технологии в селекции растений.

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

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

— способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК- 1)

— способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК- 2)

— готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК- 3)

— способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК -5)

— способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

— Способность применять знания по цитогенетике растений в исследовании и практическом использовании высших растений (ПК- 2)

— Применять современные экспериментальные методы работы с растительными объектами в полевых и лабораторных условиях навыки работы с современной аппаратурой и применять инновационные генетические технологии в селекции растений (ПК-3)

## **3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры**

«Современные генные технологии в селекции растений» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 06.01.01 Биологические науки, направленность «Генетика» (программа подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре)

#### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	33	16
— лекции	12	8
— практические (лабораторные)	20	8
— внеаудиторная		
— зачет	1	1
— экзамен		
— защита курсовых работ (проектов)		
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	75	91
— курсовая работа (проект)		
— прочие виды самостоятельной работы	75	91
<b>Итого по дисциплине</b>	108	108

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет с оценкой.  
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Генетика как научная основа селекции растений	УК-1, УК-2, УК-3,	4	2		4

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельн ая работа
		УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3				
2	Маркерная селекция	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4	2	-	6
3	Биохимические и молекулярные маркеры	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
4	ПЦР анализ в селекции растений	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	6
5	Поиск и создание маркеров	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
6	Маркерная селекция при создании аналогов	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4	2	2	4
7	Основы маркерной селекции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	6
8	Гены количественных	УК-1,	4	2		4

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельн ая работа
	признаков	УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3				
9	Картирование генов QTL	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
10	Использование QTL в практической селекции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
11	Хромосомная инженерия	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4	2		4
12	Хромосомная инженерия – моносомии, трисомии и нуллисомии	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	6
13	Генетическая инженерия	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4	2		6
14	Генетическая инженерия и ее использование в селекции.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2,	4		2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельн ая работа
		ПК-3				
15	ГМО – современное состояние проблемы и перспективы использования в России.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4		2	6
Итого				Итого лекционных часов	Итого практических (лабораторных занятий)	Итого самостоятельной работы
107				12	20	75

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельн ая работа
1	Генетика как научная основа селекции растений	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4	2		4
2	Маркерная селекция	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4	2		7
3	Биохимические и молекулярные маркеры	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4		1	6
4	ПЦР анализ в селекции	УК-1,	4		1	7

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельн ая работа
	растений	УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3				
5	Поиск и создание маркеров	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4			7
6	Маркерная селекция при создании аналогов	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
7	Основы маркерной селекции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4			7
8	Гены количественных признаков	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4		2	4
9	Картирование генов QTL	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2, ПК-3	4			6
10	Использование QTL в практической селекции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК- 1, ПК-2,	4			6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
		ПК-3				
11	Хромосомная инженерия	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4	2		4
12	Хромосомная инженерия – моносомии, трисомии и нуллисомии	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4		2	6
13	Генетическая инженерия	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4	2		7
14	Генетическая инженерия и ее использование в селекции.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4			6
15	ГМО – современное состояние проблемы и перспективы использования в России.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4			6
Итого				Итого лекционных часов	Итого практических (лабораторных занятий)	Итого самостоятельной работы
107				8	8	91

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

## Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Краткий курс лекций по генетике: учеб. пособие / Г.Л. Зеленский, В.В. Казакова, Е.М. Кабанова, В.А. Янченко, под ред. проф. Г.Л. Зеленского – Краснодар: Куб-ГАУ, 2014. – 176 с.
2. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер, по курсу «Генетика»: / Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова. – Краснодар, 2012. – 127 с.

### 6.2 Учебная литература для самостоятельной работы

1. Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Том 1 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2008.— 551 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12295.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Том 2 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 579 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс]/ В.С. Анохина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 490 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29441.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс]/ О.Ю. Урбанович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 654 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29578.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высшей школы / С.Г. Инге-Вечтомов. – 2-изд. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. – 720 с.
6. Смиряев А.В. Генетика популяций и количественных признаков А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский–М: КолосС, 2007. – 272 с.
7. Драгавцев В.А. К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений. С.-Пб.: ВИР, 2003. — 35 с.
8. Серебровский А.С. Генетический анализ. М., 1970.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Генетика
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
4	Генетика признаков качества сельскохозяйственных растений
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
5,6,7	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах
УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Генетика
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
4	Генетика устойчивости растений
4	Генетика признаков качества сельскохозяйственных растений
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
5,6,7	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	История науки
4	Генетика
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
4	Генетика устойчивости растений
4	Генетика признаков качества сельскохозяйственных растений
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
5,6,7	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах
УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
1,2	История и философия науки
1,2	Иностранный язык
2	Философия науки
4	Генетика
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
2	Основы педагогики и психологии
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
4	Генетика устойчивости растений
4	Генетика признаков качества сельскохозяйственных растений
2	Планирование развития карьеры и личности
2	Самоменеджмент. Управление временем
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
5,6,7	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах
ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
1,2	История и философия науки

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	История науки
4	Генетика
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
4	Генетика признаков качества сельскохозяйственных растений
4	Генетика устойчивости растений
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
5,6,7	Научные исследования: Научно-исследовательская деятельность в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах
ПК-2 – Способность применять знания по цитогенетики растений в исследовании и практическом использовании высших растений	
4	Генетика
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3 – Применять современные экспериментальные методы работы с растительными объектами в полевых и лабораторных условиях навыки работы с современной аппаратурой и применять инновационные генетически технологии в селекции растений	
4	Генетика
4	Современные генные технологии в селекции растений
4	Цитогенетика растений
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений,					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Знать: знать научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; Владеть: способность открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях	Фрагментарные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Неполные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Сформированные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	<i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i>
--	--	---	--	---	--

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Знать: знать научные школы по	Фрагментарные представления о научных	Неполные представления о научных школах по	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные представления о научных школах по	<i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i>
----------------------------------	---------------------------------------	--	---	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований</p> <p>Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований;</p> <p>Владеть: способность открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях</p>	<p>школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований</p>	<p>теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований</p>	<p>пробелы представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований</p>	<p>теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований</p>	
<p>УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>					
<p>Знать: знать научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений</p>	<p>Фрагментарные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по</p>	<p>Неполные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков;</p>	<p>Сформированные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме</p>	<p><i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
по теме исследований Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; Владеть: способность открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях	теме исследований	исследований	существующий уровень достижений по теме исследований	исследований	
УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
Знать: знать научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований Уметь: анализировать опубликованные научные	Фрагментарные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Неполные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	Сформированные представления о научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований	<i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>работы по теме исследований ;  Владеть: способность открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях</p>					
<p>ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>					
<p>Знать: основные методы оценки генетического разнообразия растений для задач селекции и семеноводства.  Уметь: проводить оценку генетического разнообразия растений на основе базовых критериев  Владеть: навыками</p>	<p>Фрагментарные представления об основных методах оценки генетического разнообразия растений для задач селекции и семеноводства.</p>	<p>Неполные представления об основных методах оценки генетического разнообразия растений для задач селекции и семеноводства.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах оценки генетического разнообразия растений для задач селекции и семеноводства.</p>	<p>Сформированные представления об основных методах оценки генетического разнообразия растений для задач селекции и семеноводства.</p>	<p><i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
проводить основной комплекс сравнительного генетического анализа для представителей различных групп растений с учетом особенностей индивидуального развития.					
ПК-2 – Способность применять знания по цитогенетике растений в исследовании и практическом использовании высших растений					
<p>Знать:</p> <p>навыками для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять знания об организации и функционировании генетического материала для конкретных задач селекции</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с различным генетическим материалом, полученными знаниями для</p>	Фрагментарные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Неполные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Сформированные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	<i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.					
ПК-3 – Применять современные экспериментальные методы работы с растительными объектами в полевых и лабораторных условиях навыки работы с современной аппаратурой и применять инновационные генетические технологии в селекции растений					
<p>Знать:</p> <p>навыками для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять знания об организации и функционировании генетического материала для конкретных задач селекции</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с различным генетическим материалом, полученными знаниями для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.</p>	Фрагментарные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Неполные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	Сформированные представления о навыках для проведения генетического анализа сельскохозяйственных растений.	<i>Реферат, научная дискуссия, зачет</i>

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности,**

## характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Темы рефератов

№ п/п	Наименование темы реферата
1	Понятие и классификация исходного материала. Ботаническая и эколого-географическая классификация, их значение для селекции.
2	Понятие о коллекции, научные основы ее сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции растений.
3	Маркерная селекция.
4	Маркерная селекция при создании аналогов
5	Понятие и классификация полиплоидии, роль в эволюции и селекции.
6	Автотетраплоидия: получение автотетраплоидов, особенности фенотипа, расщепление, примеры селекционного использования.
7	Анэуплоидия, роль в эволюции и улучшении культурных растений.
8	Гаплоидия, роль в эволюции и селекции самоопылителей и перекрестников.
9	Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование.
10	Хромосомная инженерия при межвидовой гибридизации.
11	Хромосомная инженерия при внутривидовой гибридизации.
12	Понятие об оценке селекционного материала.
13	Гены количественных признаков.
14	Картирование QTL-генов.
15	ПЦР-анализ.
16	ГМО.
17	Генетическая инженерия.
18	Методы генетической трансформации.

### Темы научных дискуссий (круглых столов)

№ п/п	Наименование вопроса
-------	----------------------

1	Роль молекулярной генетики в современной селекции растений.
2	ГМО – угроза или спасение

### Вопросы к зачету

№ п/п	Наименование вопроса
1	Понятие о семеноводстве, селекции, сорте.
2	Генетика как научная основа селекции растений
3	Охарактеризовать требования, предъявляемые к сорту производством.
4	Понятие и классификация исходного материала. Ботаническая и эколого-географическая классификация, их значение для селекции.
5	Понятие о коллекции, научные основы ее сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции растений.
6	Центры происхождения культурных растений.
7	Маркерная селекция
8	Маркерная селекция при создании аналогов
9	ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис
10	Аналоги сортов и линий – методы создания.
11	Методы скрещиваний: простые (парные, диаллельные) и сложные (тройные, двойные, ступенчатые, возвратные, конвергентные), их сущность, применяемость.
12	Аналоги сортов и линий – стерильный аналоги, аналоги-восстановители фертильности, аналоги по устойчивости к патогенам и признакам качества.
13	Модификации метода педигри.
14	Понятие и классификация полиплоидии, роль в эволюции и селекции.
15	Автотетраплоидия: получение автотетраплоидов, особенности фенотипа, расщепление, примеры селекционного использования.
16	Триплоидия: получение триплоидов, особенности фенотипа, примеры использования.
17	Аллополиплоидия, роль в эволюции, использование в селекции.
18	Анэуплоидия, роль в эволюции и улучшении культурных растений.
19	Гаплоидия, роль в эволюции и селекции самоопылителей и перекрестников.
20	Методы индуцирования гаплоидов и культура пыльников.
21	Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование.
22	Причины нескрещиваемости видов, пути их преодоления.
23	Особенности расщепления межвидовых гибридов.
24	Хромосомная инженерия при межвидовой гибридизации.
25	Хромосомная инженерия при внутривидовой гибридизации.
26	Понятие об оценке селекционного материала.
27	Классификация методов оценки.
28	Гены количественных признаков.
29	Картирование QTL-генов.
30	ПЦР-анализ.
31	ГМО.
32	Генетическая инженерия.
33	Методы генетической трансформации.
34	Основные принципы селекции и оценки сортов на устойчивость к вредителям.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критериями оценки реферата** являются: обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; тема раскрыта полностью.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критериями оценки научной дискуссии (круглого стола)** являются: точность аргументов; доступность изложения; корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений); отделение фактов от субъективных мнений; использование примеров; видение сути проблемы.

Оценка **«отлично»** — выставляется обучающемуся, представившему точные аргументы; доступно изложившему материал; корректно использовавшему научную терминологию; привел примеры; обозначил проблематику.

Оценка **«хорошо»** — выставляется обучающемуся, выполнившему требования, но при этом допущены недочёты: не достаточно доступно изложившему материал; не всегда корректно использовавшему научную терминологию; не приведены примеры.

Оценка **«удовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, существенно не выполнившему требования. Материал изложен недоступно, терминология не уместна.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема научной дискуссии (круглого стола) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или материал не представлен.

**Критерии зачета с оценкой (выставляется по результатам заключительного собеседования)**

Оценка **«отлично»** — выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние знания вопросов задаваемых на собеседовании

Оценка **«хорошо»** — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.

Оценка **«удовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные

формулировки базовых понятий.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания задаваемых вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Том 1 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2008.— 551 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12295.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс]/ В.С. Анохина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 490 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29441.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс]/ О.Ю. Урбанович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 654 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29578.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### Дополнительная учебная литература

1. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Том 2 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 579 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гончаров С.В. Частная селекция. Полевые культуры: учебное пособие. Краснодар: КубГАУ, 2017. - 142 с.
3. Ефремова В.В., Гончаров С.В., Аистова Ю.Т. Генетика: учебник. Краснодар: КубГАУ, 2016. - 259 с.
4. Романенко А.А., Беспалова Л.А., Кудряшов И.Н., Аблова И.Б. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы. – Краснодар, 2005

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Краткий курс лекций по генетике: учеб. пособие / Г.Л. Зеленский, В.В. Казакова, Е.М. Кабанова, В.А. Янченко, под ред. проф. Г.Л. Зеленского – Краснодар: Куб-ГАУ, 2014. – 176 с.
2. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер, по курсу «Генетика»: / Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова. – Краснодар, 2012. – 127 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

— рекомендуемые интернет сайты:

1. <http://www.vniimk.ru/>
2. <http://www.kniish.ru/>
3. <http://www.lgseeds.ru/>
4. <http://www.limagrain.ru/>
5. <http://www.isa.com>
6. <http://www.gossort.ru/gosreestr>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Краткий курс лекций по генетике: учеб. пособие / Г.Л. Зеленский, В.В. Казакова, Е.М. Кабанова, В.А. Янченко, под ред. проф. Г.Л. Зеленского – Краснодар: Куб-ГАУ, 2014. – 176 с.

2. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер, по курсу «Генетика»: / Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова. – Краснодар, 2012. – 127 с.

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

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.

### 11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

Электронная информационно-образовательная среда университета представляет собой интегрированную среду информационно-образовательных ресурсов (электронные библиотеки, обучающие системы и программы), программно-технических и телекоммуникационных средств, обеспечивающую едиными технологическими средствами информационную поддержку и организацию учебного процесса, научных исследований, решение задач управления и администрации.

Информационно-образовательные ресурсы включают, в том числе, электронную библиотечную систему (ЭБС) вуза с доступом как ко внешним ЭБС (4 системы), так и образовательный портал университета, на котором размещено свыше 1000 учебных материалов по преподаваемым дисциплинам. Доступ к порталу обеспечивается для каждого обучающегося и сотрудника как из внутренней сети вуза, так и из любой точки присутствия Интернет. Также обеспечивается из внутренней сети доступ к двум правовым информационно-справочным системам.

Комплекс программно-технических и телекоммуникационных средств включает свыше 2000 компьютеров, 60 компьютерных классов, 22 мультимедийных потоковых аудитории, свыше 40 мультимедийных аудиторий на группу. Все компьютеры подключены к локальной сети вуза с выходом в сеть Интернет. Кампусная сеть вуза построена на основе оптоволокна и объединяет все учебные корпуса и общежития вуза. На первых этажах корпусов и комнатах для самоподготовки общежитий развернута сеть Wi-Fi. Общая протяженность сети составляет свыше 10 км. Сеть включена в интернет, пропускная способность подключения составляет 150 Мбит/с.

В компьютерных классах установлено современное программное обеспечение, в том числе офисные пакеты, системы автоматизированного проектирования, системы статистической обработки данных, графические пакеты.

## **12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ**

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход.

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п / п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Современные генные технологии	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м <sup>2</sup> ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п / п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
		ОВЗ 350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса 114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
2.	Современные генные технологии	Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём 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 зачётных 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

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<p>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– 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.;</p> <p>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.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<p>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>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.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<p>– 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.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– 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.</p>

### **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**

#### 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», «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.

#### 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 взаимообратный 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.