

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

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
агрономии и экологии  
Макаренко А.А.

22 мая 2023 г.

## Рабочая программа дисциплины

### Генетические основы селекции растений

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

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность

«Генетика и селекция в растениеводстве»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар  
2023

Рабочая программа дисциплины «Генетические основы селекции растений» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «26» июля 2017 г. № 708.

Автор:  
д.б.н., профессор

С.В.Гончаров

С.В.Гончаров

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02.05.23 г. протокол № 15.

Заведующий кафедрой  
д.б.н., профессор

С.В.Гончаров

С.В.Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 15.05.23 г. протокол № 5

Председатель  
методической комиссии  
старший преподаватель

С.В.Гончаров

Е.С. Бойко

Руководитель  
основной профессиональной образова-  
тельной программы,  
д.б.н., профессор

Л.В. Цаценко

Л.В. Цаценко

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

**Целью** освоения дисциплины «Генетические основы селекции растений» является формирование комплекса знаний о селекции, а так же ее научных и методических основах.

### **Задачи:**

- сформировать способность понимать сущность научных основ селекции растений, роль генетики, цитогенетики, генетики популяций и геномики в формировании теории отбора и селекции как науки в целом;
- сформировать способность обосновано выбирать задачи исследования, методы экспериментальной работы, статистически обрабатывать данные, грамотно интерпретировать полученные результаты.

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

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

- Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)
- - Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства (ПК-2).

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

«Генетические основы селекции растений» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Генетика и селекция в растениеводстве» (магистерская программа) (для ФГОС ВО)

## 4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

| Виды учебной работы                   | Объем, часов |         |
|---------------------------------------|--------------|---------|
|                                       | Очная        | Заочная |
| <b>Контактная работа</b>              | 72           |         |
| в том числе:                          |              |         |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 68           |         |
| — лекции                              | 20           |         |
| — практические (лабораторные)         | 48           |         |
| — внеаудиторная                       | 4            |         |
| — зачет                               | 1            |         |
| — экзамен                             | 3            |         |
| — защита курсовых работ (проектов)    | -            |         |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 81           |         |
| в том числе:                          |              |         |
| — контрольная работа                  | -            |         |
| — прочие виды самостоятельной работы  | -            |         |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>180</b>   |         |

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет (1 семестр) и экзамен (2 семестр).

Дисциплина изучается на 1 курсе, 1 и 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| №<br>п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов              | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |   |                        |
|----------|--|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
|          |  |                         |         | Лекции   | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1        | Краткий очерк истории генетики и селекции.                   | ПК-1<br>ПК-2            | 1       | 2  | 4   | 6                      |
| 2        | Исходный материал для селекции. Сбор, поддержание и изучение | ПК-1<br>ПК-2            | 1       | 2  | 4   | 10                     |

| №<br>п/п | Наименование темы<br>с указанием основных<br>вопросов   | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |  |                                |
|----------|---|----------------------------|---------|--|--|--------------------------------|
|          |   |                            |         | Лекции   | Практические<br>занятия<br>(лабораторные<br>занятия) | Самостоятель-<br>ная<br>работа |
|          | ние коллекционного материала. Источники наследственной изменчивости и их роль для селекции. Мутационная и комбинативная изменчивость. Взаимодействие генотип – среда.   |                            |         |  |  |                                |
| 3        | Генетика популяций как теоретическая основа управления формообразовательным процессом в популяциях. Искусственный и естественный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Системы скрещивания. Внутривидовая и отдаленная гибридизация. Комбинационная селекция, подбор компонентов для скрещивания. | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |
| 4        | Методы оценки селекционного материала. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортопротесты, размножения.  | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |
| 5        | Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений. Селекция на гетерозис, гипотезы гетерозиса и практическое использование   | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |

| №<br>п/п | Наименование темы<br>с указанием основных<br>вопросов   | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |  |                                |
|----------|---|----------------------------|---------|--|--|--------------------------------|
|          |   |                            |         | Лекции   | Практические<br>занятия<br>(лабораторные<br>занятия) | Самостоятель-<br>ная<br>работа |
| 6        | Генетические маркеры: классические, белковые, молекулярные. Основные классы ДНК-маркеров. Селекция с использованием молекулярных маркеров (МАС).                                  | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |
| 7        | Использование ДНК-маркеров в беккроссной и линейной селекции, создание пирамид генов. Ограничения для внедрения ДНК-технологий в практическую селекцию. Основы геномной селекции. | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |
| 8        | Селекция на основе биометрической генетики. Генетические эффекты: аддитивность, доминантность, гетерозис, эпистаз.  | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 2  | 6  | 10                             |
| 9        | Селекция как наука и технология. Понятие о сорте, линии, гибридде. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Система селекции и семеноводства в Российской Федерации.   | ПК-1<br>ПК-2               | 1       | 4  | 4  | 5                              |
| Итого    |   |                            |         | 20   | 48   | 81                             |

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

## 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т., Гончаров С.В. Генетика. - Краснодар, 2016. – 259 с.
2. Селекция на качество сельскохозяйственных растений: метод.указания для са-мостоятельной работы аспирантов / сост. С.В. Гончаров. – Краснодар, 2015. – 21 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/17c/17c85b8c3da328149710e399973659de.pdf>
3. Гончаров С.В. Частная селекция. Полевые культуры: учебное пособие /С.В. Гончаров – Краснодар, КубГАУ, 2017. – 142 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4519>.
4. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.

## 6.2 Литература для самостоятельной работы

5. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 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 компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|----------------|---|
|----------------|---|

| Номер семестра  | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП  |
|---|--|
| <b>Шифр и наименование компетенции</b>  |  |
| <b>ПК-1 – Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований</b> |  |
| Указываются номер семестра по возрастанию   | Указываются последовательно дисциплины, практики   |
| 1   | Генетические основы селекции растений<br>Эволюция культурных растений  |
| 2   | Археогенетика сельскохозяйственных растений Производственная практика<br>Генетические основы селекции растений   |
| 3   | Генетическое разнообразие - основа доместикации и селекции растений<br>Археогенетика сельскохозяйственных растений<br>НИР<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 4   | Преддипломная практика<br>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы   |
| <b>ПК-2 – готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства</b>             |  |
| 1   | Генетические основы селекции растений<br>Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам<br>Биоинформатика и геномика  |
| 2   | Генетические основы селекции растений<br>Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам<br>Статистические и биометрические методы в генетике и селекции растений<br>Биоинформатика и геномика |
| 3   | Статистические и биометрические методы в генетике и селекции растений<br>Биоинформатика и геномика<br>НИР<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| 4   | Преддипломная практика<br>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы   |

## 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  | удовлетворительно   | хорошо   | отлично   |   |
| <b>ПК-1 – Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований</b>  |  |   |  |   |   |
| ЗНАТЬ: творческий потенциал; современные информационные технологии, с целью их использования в практической деятельности; современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; современные методы экспериментальной работы; | Фрагментарные представления о современных информационных технологиях, с целью их использования в практической деятельности; современных достижениях мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; современных методах экспериментальной работы; | Неполные представления о современных информационных технологиях, с целью их использования в практической деятельности; современных достижениях мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; современных методах экспериментальной работы; | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных информационных технологиях, с целью их использования в практической деятельности; современных достижениях мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; современных методах экспериментальной работы; | Сформированные представления современных информационных технологиях, с целью их использования в практической деятельности; современных достижениях мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; современных методах экспериментальной работы; | подготовка рефера-та, индивидуальное творческое зада-ние, |
| УМЕТЬ: использовать творческий потенциал; использовать информационные технологии в практической деятельности; новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать современные                | Фрагментарное умение использовать информационные технологии в практической деятельности; новые знания и умения, в т.ч. в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать современные  | Несистематическое умение использовать информационные технологии в практической деятельности; новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать информационные технологии в практической деятельности; новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать   | Сформированное умение использовать информационные технологии в практической деятельности; новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать   | индивидуальное творческое зада-ние,                       |

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Уровень освоения   |   |  |  | Оценочное средство                 |
|--|--|---|--|--|------------------------------------|
|  | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |                                    |
| использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;   | достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов   | современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов  | связанных со сферой деятельности; использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов  | современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов   |                                    |
| ВЛАДЕТЬ: умением самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью использовать современные достижения мировой науки и пере- | Отсутствие навыков владения умением самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в | Фрагментарное владение умением самостоятельно использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в | В целом успешное, но несистематическое владение умением самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в | Успешное и систематическое владение умением самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в | индивидуальное творческое задание, |

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения  |  |   |   | Оценочное средство |
|---|---|--|---|---|--------------------|
|   | неудовлетворительно   | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |                    |
| науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; методами экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | довой технологии в научно-исследовательских работах; методами экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | научно-исследовательских работах; методами экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; методами экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | довой технологии в научно-исследовательских работах; методами экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов |                    |

## ПК-2 – готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения   |   |  |  | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--------------------|
|   | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |                    |
| растительной продукции;   |  |   | продукции;   |  |                    |
| УМЕТЬ: разрабатывать модели оптимального плодородия почв и агроэкосистем различного уровня продуктивности, модели будущих сортов.   | Фрагментарное умение разрабатывать модели оптимального плодородия почв и агроэкосистем различного уровня продуктивности, модели будущих сортов   | Несистематическое умение разрабатывать модели оптимального плодородия почв и агроэкосистем различного уровня продуктивности, модели будущих сортов  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать модели оптимального плодородия почв и агроэкосистем различного уровня продуктивности, модели будущих сортов   | Сформированное умение разрабатывать модели оптимального плодородия почв и агроэкосистем различного уровня продуктивности, модели будущих сортов  | Доклад, опрос      |
| ВЛАДЕТЬ: методами математического моделирования сортов, систем защиты растений; моделями управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; методами планирования урожая, посева сельскохозяйственных культур, агрофитоценоза, базовых технологий производства растительной продукции; | Отсутствие навыков владения методами математического моделирования сортов, систем защиты растений; моделями управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; методами планирования урожая, посева сельскохозяйственных культур, агрофитоценоза, базовых технологий производства растительной продукции; | Фрагментарное владение методами математического моделирования сортов, систем защиты растений; моделями управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; методами планирования урожая, посева сельскохозяйственных культур, агрофитоценоза, базовых технологий производства растительной продукции; | В целом успешное, но несистематическое владение методами математического моделирования сортов, систем защиты растений; моделями управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; методами планирования урожая, посева сельскохозяйственных культур, агрофитоценоза, базовых технологий производства растительной продукции; | Успешное и систематическое владение методами математического моделирования сортов, систем защиты растений; моделями управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; методами планирования урожая, посева сельскохозяйственных культур, агрофитоценоза, базовых технологий производства растительной продукции; | опрос              |

## 7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков

Тестовые задания представлены по всем базовым темам курса тестирования «Индиго» [indigo.kubsau.ru](http://indigo.kubsau.ru)

### Рефераты (доклады)

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу приведена в таблице .

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Генетические основы селекции растений»:

1. Основные задачи селекции и особенности селекционного процесса.
2. Генетика как основа селекции.
3. Мутации и их практическое применение в селекционном процессе.
4. Общие закономерности изменения активности генов в онтогенезе.
- 5.Химические основы наследственности.
6. Генетические маркеры, их свойства и отличительные особенности.
7. Генетические маркеры в ускорении селекционного процесса.
8. Молекулярно-генетические маркеры и их использование для изучения генетического разнообразия у растений.
9. Исходный материал в селекции. Коллекция ВИР.
10. Гетерозисная селекция полевых культур.
11. Использование отдаленной гибридизации в современной селекции.

### Темы научных дискуссий (круглых столов)

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

### Вопросы к зачету

### Контрольные (самостоятельные) работы

#### Кейс-задания (пример)

У кукурузы при скрещивании линии, имеющей восковидный и выполненный эндосперм с линией, имеющей крахмалистый и морщинистый эндосперм, получен гибрид с крахмалистым и выполненным эндоспермом.

В результате проведения анализирующего скрещивания дигетерозиготы было получено: 599 особей с восковидным выполненным эндоспермом, 626 – с крахмалистым морщинистым, 141 – с крахмалистым выполненным и 137 – с восковидным морщинистым эндоспермом. Определите:

- а) как комбинируются гены в парных хромосомах дигетерозиготного организма?  
б) какова частота кроссинговера между двумя генами?

### Тестирование

Тестовые задания по дисциплине «генетика» включены в базу тестовых заданий «Генетика» в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (Индиго) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

### Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Варианты тестовых заданий приведены ниже.

#### №1 (Балл 1)

Совокупность всех генов организма, его наследственная материальная основа называется

- 1  Морфотип
- 2  Фенотип
- 3  Геном
- 4  Генофонд
- 5  Генотип

#### №2 (1)

Совокупность всех признаков и свойств организма сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа и окружающей среды называется

- 1  Морфотип
- 2  Генотип
- 3  Генофонд
- 4  Геном
- 5  Фенотип

#### №3 (1)

Изменчивость организмов выражается в двух видах изменчивости: генотипической и ....

Ответ: модификационной (без учета регистра)

#### №4 (1)

Генотипическая изменчивость делится на комбинационную (гибридную) и

- 1  мутационную
- 2  фенотипическую
- 3  модификационную
- 4  индивидуальную
- 5  групповую

#### №5 (1)

Изменчивость признаков не связанная с изменением генотипа называется

- 1  мутационной
- 2  индивидуальной
- 3  групповой
- 4  модификационной
- 5  фенотипической

#### №6 (1)

Пределы изменчивости генотипа в различных условиях среды определяются нормой

- 1  изменчивости
- 2  реакции

- 3  поведения
- 4  посева
- 5  удобрения

**№7 (1)**

Спонтанные мутации сыграли более важную роль в

- 1  эволюции
- 2  селекции
- 3  гибридизации
- 4  полиплоидии
- 5  генетике

**№8 (1)**

Фамилия автора генетического анализа наследственности

- 1  Морган
- 2  Левин
- 3  Мендель
- 4  Кольцов
- 5  Дарвин

**№9 (1)**

Автор названия науки "Генетика"

- 1  Мендель
- 2  Дарвин
- 3  Бэтсон
- 4  Вейсман

**№10 (1)**

Год основания генетики как науки

- 1  1865
- 2  1866
- 3  1900
- 4  1903
- 5  1906

### **Индивидуальное творческое задание**

В ходе изучения дисциплины «Генетические основы селекции растений» обучающиеся по направлению подготовки 35.04.04. «Агрономия» в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание.

Цель выполнения задания студентами-магистрантами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа научной проблемы.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода(ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа; Этапы выполнения индивидуального задания.

### **Подготовка эссе на основе анализа статьи.**

Анализ статьи предусматривает ее прочтение и детальную проработку. В качестве проработки предлагается составление вопросов по статье, которые разбивают ее на смысловые блоки и дальнейшую проработку, а также составление словаря-минимума слов и терминов.

### **Рекомендуемые статьи для проработки при написании эссе:**

1. Клещенко Е. Полет трансгенной пыльцы //Химия и жизнь. -2012. - №9. – С.6-9.
2. Першина Л.А. Хромосомная инженерия растений – направление биотехнологии//Вавиловский журнал генетики и селекции. -2014. –Т18.Т1.- С.138-147.
- 3.Жученко А.А. Настоящее и будущее адаптивной системы селекции и семеноводства растений на основе идентификации и систематизации их генетических ресурсов //Сельскохозяйственная биология. 2012–№5.–С.3-19.
4. Черняков Б.А, Современные факторы модернизации аграрного сектора США //США и Канада.–2012.–№12.–С.83-102.
5. Зубарев Ю.Н. «Зеленая революция» - фактор прогресса земледелия //Научно-практический журнал Персмский аграрный Вестник.–2014.–№3(7).– С.17-22.
6. Чесноков Ю.В. ГМО и генетические ресурсы растенийЖ экологическая и агротехническая безопасность //Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2011.–Т5, №4.–С.818-827.
7. Гончаров Н.П., Сормачева И.Д. Доместикация пшеницы //Природа, 2014.–№2.–С.46-53.

### **Заключительный контроль**

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Генетические основы селекции растений».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

### **Вопросы на экзамен по дисциплине «Генетические основы селекции растений».**

1. Основные задачи генетики и селекции растений. Генетика как основа селекции.
2. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования.
3. Отклонения от типичных численных отношений при расщеплении и их причины.
4. Соотносительная роль ядра и цитоплазмы в наследственности.
5. Группы сцепления. Карты хромосом.

6. Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Интерференция.
7. Причины мутаций. Теоретическое и практическое значение использование мутагенеза в селекции.
8. Эволюционное значение генных мутаций.
9. Модификации и норма реакции.
10. Количественные признаки и их наследование.
11. Системы скрещивания и их генетические следствия.
12. Гетерозис.
13. Методы создания гомозиготных линий. Генетический контроль мужской стерильности и самонесовместимости, использование их в гетерозисной селекции.
14. Описание характера наследования количественных признаков посредством гибридологического анализа.
15. Разложение изменчивости количественного признака на компоненты
16. Наследуемость ( $h^2$ ). Методы оценки коэффициента наследуемости ( $h^2$ )
17. Системы селекционного отбора. Генетические маркеры.
18. Классификация генетических маркеров и их использование в селекции.
19. Виды, категории, вариации и типы наследования фенотипических, биохимических и молекулярно-генетических маркеров.
20. Генетические маркеры и ускорение селекционного процесса. Практические примеры маркер-вспомогательной селекции.
21. Разновидности сцепления генетических маркеров с целевым геном или локусом хромосом.
22. Происхождение и систематика основных сельскохозяйственных культур.
23. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения у сельскохозяйственных культур.
24. Значение коллекции ВИР для селекции. Статус образцов.
25. Задачи и основные направления селекции растений.
26. Методы создания исходного материала для селекции растений.
27. Методика и технология селекционного процесса у отдельных культур.
28. Достижения современной селекции растений.
29. Использование клеточных технологий в селекции растений.
30. Использование генетической инженерии в селекции растений.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения магистрантов за месяц до сдачи экзамена.

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

**Рефераты (доклады)**

Реферат это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

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

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во все.

### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлечеными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить су-

щественное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерии оценки знаний магистранта при написании контрольной работы

Оценка «**отлично**» - выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» - выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» - выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Индивидуальное творческое задание**

В ходе изучения дисциплины «Генетические основы селекции растений» обучающиеся по направлению подготовки 35.04.04. «Агрономия» в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание.

Цель выполнения задания студентами-магистрантами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа научной проблемы.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода(ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа; Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе, магистрант сообщает о теме, объекте, предмете и рабочей гипотезе будущего задания. Индивидуальное задание магистрант должен согласовывать с научным руководителем.

2. На данном этапе магистрант изучает научную литературу, осуществляя стратегическую оценку объекта исследования, получает консультации от педагога-предметника и научного руководителя.

3. На данном этапе студент представляет результаты исследования (презентации, статьи, научной работы и т. п.) и защищает их.

Критерии оценивания творческих работ обучающихся:

Оценка «5» ставится при условии:

работа выполнялась самостоятельно;  
материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;  
работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;  
защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

работа выполнялась самостоятельно;  
материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;  
работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;  
защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

работа выполнялась с помощью преподавателя;  
материал подобран в достаточном количестве;  
работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;  
защита творческой работы проведена удовлетворительно.

### **Подготовка эссе на основе анализа статьи.**

Анализ статьи предусматривает ее прочтение и детальную проработку. В качестве проработки предлагается составление вопросов по статье, которые разбивают ее на смысловые блоки и дальнейшую проработку, а также составление словаря-минимума слов и терминов.

Требования к написанию и оценке эссе могут трансформироваться в зависимости от их формы и содержания, при этом особое внимание уделяется следующим критериям:

- самостоятельность выполнения работы;
- творческий подход к осмыслению предложенной темы;
- способность аргументировать основные положения и выводы;
- обоснованность, доказательность и оригинальность постановки и решения проблемы;
- четкость и лаконичность изложения собственных мыслей;
- использование литературных источников и их грамотное оформление;
- соответствие работы формальным требованиям и жанру самостоятельной работы.

Эссе может стать основой для написания реферата по данной проблематике.

### **Заключительный контроль**

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Генетические основы селекции растений».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии соответствия ответа обучающегося данной оценке

**Отлично.** Оценки «отлично» заслуживают ответы, в которых полно и логично демонстрируются глубокие знания отечественной и зарубежной практики в целом в области агрономии и по вопросам истории и методологии научной агрономии. При ответе на вопросы экзаменующийся проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

**Хорошо.** Оценки «хорошо» заслуживают ответы, которые излагаются систематизировано и последовательно, но в недостаточном объёме демонстрируются знания по истории и методологии научной агрономии . Демонстрируются знания отечественной и зарубежной практики в области агрономии. При ответе на вопросы проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературой речи.

**Удовлетворительно.** Оценки «удовлетворительно» заслуживают ответы на вопросы, в которых могут быть допущены нарушения в последовательности изложения материала, демонстрируется недостаточные знания по истории и методологии научной агрономии. Показываются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи из области агрономии. При ответе на вопросы экзаменующийся не проявляет творческих способностей. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

**Неудовлетворительно.** Оценки «неудовлетворительно» заслуживают ответы, в которых не наблюдается последовательность и определённая систематизация излагаемого материала, демонстрируется поверхностное знание истории и методологии научной агрономии. При ответе на экзаменующийся не демонстрирует определённой системы знаний по соответствующему вопросу. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

Контроль освоения дисциплины «Генетические основы селекции растений» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 — 2011 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов», версия 1.0.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная**

1. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т., Гончаров С.В. Генетика. - Краснодар, 2016.
2. Селекция на качество сельскохозяйственных растений: метод. указания для самостоятельной работы аспирантов / сост. С.В. Гончаров. – Краснодар, 2015. – 21 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/17c/17c85b8c3da328149710e399973659de.pdf>.

3. Гончаров С.В. Частная селекция. Полевые культуры: учебное пособие /С.В. Гончаров – Краснодар, КубГАУ, 2017. – 142 с.

### **Дополнительная 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

— Электронно-библиотечные системы, используемые в Кубанском ГАУ

| № | Наименование ресурса | Тематика   | Уровень доступа | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|--|-----------------|--|---|
| 1 | Znanius.com          | Универсальная  | Интернет доступ | 16.07.2018                               | Договор № 3135 ЭБС                        |
|   |                      |  |                 | 16.07.2019<br>17.07.2019<br>17.07.2020   | Договор № 3818 ЭБС                        |
| 2 | Издательство «Лань»  | Ветеринария<br>Сельск. хоз-во<br>Технология хранения и пе- | Интернет доступ | 12.01.19.-<br>12.01.20                   | ООО «Изд-во Лань»<br>Контракт №237        |

|   |                                       |                             |                          |  |  |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|--|
|   |                                       | реработки пищевых продуктов |                          | 12.01.20<br>12.01.21   | Контракт №940  |
| 3 | IPRbook                               | Универсальная               | Интернет доступ          | 12.11.18-<br>11.05.19<br><br>12.05. 19<br>11.11.19.<br><br>12.11.19-<br>11.05.20<br><br>12.05.20<br><br>11.11.20 | ООО «Ай Пи Эр Медиа»<br>Лицензионный договор №4617/18<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа»<br>Лицензионный договор №5202/19<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 |
| 4 | Образовательный портал КубГАУ         | Универсальная               | Доступ с ПК университета |  |  |
| 5 | Электронный Каталог библиотеки КубГАУ | Универсальная               | Доступ с ПК библиотеки   |  |  |

— 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.gosort.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**

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 гу-**

**сеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией**

| №<br>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 помещения 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 образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|----------|--|---|--|
| 1        | 2  | 3   | 4  |
| 1        | <i>Археогенетика сельскохозяйственных растений</i>   | <i>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</i><br><br><i>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 ОВЗ</i>                                      | <i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса</i>  |
| 2        | <i>Археогенетика сельскохозяйственных растений</i>   | <i>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</i><br><br><i>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</i><br><br><i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для</i> | <i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинженерного факультета</i>  |

|  |  |                                   |  |
|--|--|-----------------------------------|--|
|  |  | обучающихся с инвалидностью и ОВЗ |  |
|--|--|-----------------------------------|--|

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

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины цитогенетика 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>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– 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.;</li> </ul> <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>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>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, прочитать 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 плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

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

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

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, поздно-оглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоско-печатную 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 верbalного 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 верbalного 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.