

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор ХТИ  
В.И. Павленко  
«18» апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Основы генетики**

направление подготовки:  
19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки:  
Биотехнология

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Институт: химико-технологический**

**Кафедра: Промышленной экологии**

Белгород – 2018

Рабочая программа составлена на основании требований:  
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 19.03.01 – Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.03.2015 № 193;  
плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2018 году.

Составитель: канд. с-х. наук, доц.  Е.А. Пендюрин

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

« 11 » 04 2018 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной  
экологии

« 11 » 04 2018 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
строительного материаловедения и техносферной безопасности

« 16 » 04 2018 г., протокол № 8

Председатель канд. техн. наук, доц.  Л.А. Порожнюк

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-3	Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> закономерности проявления фундаментальных свойств живого – наследственности и изменчивости – на различных уровнях организации живых систем, предмет, задачи и методы генетики; основные закономерности наследования признаков; аллельные и неаллельные взаимодействия генов; сцепление генов и кроссинговер; генетику пола; реализацию наследственной информации; геномы прокариот и эукариот; генную инженерию; наследственную и ненаследственную изменчивость; молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации; теорию гена; нехромосомную наследственность; генетику онтогенеза; генетику популяций; генетику человека; генетические основы и методы селекции.</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания о генетических закономерностях при решении генетических задач, прогнозировании и объяснении результатов различных типов скрещиваний, решении практических задач в области селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицины, охраны природы и здоровья человека, медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств.</p>

		<b>Владеть:</b> различными приемами решения генетических задач, важнейшими методами генетического анализа.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

	Наименование дисциплины
1	Общая экология
2	Общая неорганическая химия
3	Органическая химия
4	Общая биология и микробиология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Физика
2	Биофизические и биохимические процессы в биологии и микробиологии
3	Токсикология
4	Физиология и биохимия клетки
5	Основы биосинтеза

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	68	68
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	76	76
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	58
Форма промежуточной аттестации (диф. зачет)	-	-

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 1 Семестр 2**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Наука генетика, краткая история развития, основные положения науки генетики.					
	Генетика как комплекс наук о свойствах живых организмов передавать свои признаки в ряду поколений и изменять свои признаки в силу различных причин. История развития науки. Химический состав и строение клетки. Генетический анализ.	2	2		5
2. Законы Менделя.					
	Гибридологический метод. Первый закон Менделя – правило доминирования. Второй закон Менделя – правило расщепления. Третий закон Менделя – правило независимого наследования.	2	2		5
3. Взаимодействие генов.					
	Генотип организма. Фенотипное проявления того или иного признака генов. Множественное действие генов (плейотропия). Комплементарное взаимодействие генов. Полимерия. Взаимодействие между аллельными генами и взаимодействие между неаллельными генами.	4	4		5
4. Сцепление генов.					
	Сцепление генов и кроссинговер. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов. Наследственность, сцепленная с полом.	2	2		5
5. Генетика пола.					
	Определение пола. Различные формы определения пола. Сцепленное с полом	2	2		5

	наследование. Балансовая гипотеза определения пола. Y – хромосома как определитель пола. Эволюция половых хромосом. Определение пола у низших организмов.				
6. Структура и функции ДНК.					
	Структура и функции нуклеиновых кислот. ДНК Порядок чередования дезоксирибонуклеозидмонофосфатов (дНМФ) в полинуклеотидной цепи. Структура и функции ДНК: первичная, вторичная и третичную структуры ДНК. ДНК как кодовая форма записи биологической информации ( <i>генетический код</i> ).	4	4		5
7. Геном прокариот, геном эукариотов.					
	Геномом как полная генетическая система клетки. Геном прокариот, геном эукариотов.	2	2		5
8. Генная инженерия.					
	Генная инженерия как наука о совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.	4	4		5
9. Мутации и модификации					
	Мутационная теория Де Фриза. Классификация мутаций.	4	4		8
10. Генетика человека					
	Генетика человека как раздел генетики, изучающий закономерности наследования и изменчивости признаков у человека, тесно связанный с антропологией и медициной.	4	4		5
11. Генетика популяций					
	Популяционная генетика, раздел генетики, изучающий распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов.	2	2		5
12. Генетические основы селекции					
	Генетические основы селекции, наука о создании новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.	2	2		4
	ВСЕГО	34	34		58

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во. Часов
1	Наука генетика, краткая история развития, основные положения науки генетики.	Генетика как комплекс наук о свойствах живых организмов передавать свои признаки. История развития науки генетика.	2
2	Законы Менделя.	Гибридологический метод. Законы Менделя.	2
3	Взаимодействие генов.	Генотип организма. Фенотипное проявления того или иного признака генов. Комплементарное взаимодействие генов.	4
4	Сцепление генов.	Сцепление генов и кроссинговер. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.	2
5	Генетика пола.	Определение пола. Различные формы определения пола. Балансовая гипотеза определения пола. Y – хромосома как определитель пола.	2
6	Структура и функции ДНК.	Структура и функции нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК.	4
7	Геном прокариот, геном эукариотов.	Геномом как полная генетическая система клетки. Геном прокариот, геном эукариотов.	2
8	Генная инженерия.	Генная инженерия как наука. Выделения генов из организма клеток. Осуществления манипуляций с генами.	6
9	Мутации и модификации	Понятия мутации. Мутационная теория Де Фриза. Классификация мутаций.	4
10	Генетика человека	Особенности наследования признаков у человека. Генетика человека как наука современной медицины и современного здравоохранения. Методы генетики человека. Особенности наследования признаков у человека, наследственные заболевания.	4
11	Генетика популяций	Популяционная генетика. Мутагенез, естественный отбор.	2
12	Генетические основы селекции	Генетические основы селекции. Создание новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.	2
ИТОГО:			34

### 4.3.Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Наука генетика, краткая история развития, основные положения науки генетики.	Дайте определение науки генетики расскажите историю развития науки. Кратко охарактеризуйте химический состав и строение клетки. Расскажите о генетическом анализе.
2	Законы Менделя.	Раскройте сущность гибридологического метода. Охарактеризуйте первый закон Менделя, второй закон Менделя, третий закон.
3	Взаимодействие генов.	Фенотипное проявления того или иного признака генов. Что такое плейотропия. Расскажите о генотипе организма. В чем заключается комплементарное взаимодействие генов. Что такое полимерия. Опишите взаимодействие между аллельными генами и взаимодействие между неаллельными генами.
4	Сцепление генов.	Расскажите об сцепление генов. Дайте определение кроссинговер это. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов. Что такое наследственность, сцепленная с полом.
5	Генетика пола.	Как происходит определение пола. Перечислите различные формы определения пола. Сцепленное с полом наследование. Опишите балансовую гипотезу определения пола. Y – хромосома как определитель пола. Эволюция половых хромосом. Как происходит определение пола у низших организмов.
6	Структура и функции ДНК.	Опишите структуру и функции нуклеиновых кислот. ДНК - порядок чередования дезоксирибонуклеозидмонофосфатов в полинуклеотидной цепи. Расскажите про структуру и функции ДНК. Что такое первичная, вторичная и третична структуры ДНК. ДНК как кодовая форма записи биологической информации.
7	Геном прокариот,	Дайте определение геному. Геномом как полная

	геном эукариотов.	генетическая система клетки. Что понимают под геномом прокариот и геном эукариотов.
8	Генная инженерия.	Генная инженерия как наука. Методы и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК. Как происходит выделения генов из организма клеток. Расскажите об осуществлении манипуляций с генами и введения их в другие организмы.
9	Мутации и модификации	Что такое мутации. Мутационная теория Де Фриза ее основные положения. Классификация мутаций.
10	Генетика человека	Что изучает генетика человека. В чем заключаются особенности наследования признаков у человека. Генетика человека как наука современной медицины и современного здравоохранения. Расскажите об методах генетики человека. Расскажите об наследственных заболеваниях.
11	Генетика популяций	Охарактеризуйте популяционную генетику. Что такое мутагенеза. Раскройте сущность и специфику естественного отбора, дрейфа генов и потока генов.
12	Генетические основы селекции	Наука селекция. Генетические основы селекции. Как происходит создание новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

### **5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Не предусмотрен.

### **5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

Расчетно графическое задание на тему «**Задача с решениями по генетике на сцепленное наследование генов**»

Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, соотношение особей с разными генотипами и фенотипами. Какой закон при этом проявляется? если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.

### **5.4.Перечень контрольных работ.**

Не предусмотрен.

### **5.5. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Дайте определение науки генетики расскажите историю развития науки.
2. Кратко охарактеризуйте химический состав и строение клетки.
3. Расскажите о генетическом анализе.
4. Раскройте сущность гибридологического метода.
5. Охарактеризуйте первый закон Менделя, второй закон Менделя, третий закон.
6. Фенотипное проявления того или иного признака генов.

7. Что такое плейотропия.
8. Расскажите о генотипе организма.
9. В чем заключается комплементарное взаимодействие генов.
10. Что такое полимерия.
11. Опишите взаимодействие между аллельными генами и взаимодействие между неаллельными генами.
12. Расскажите об сцеплении генов.
13. Дайте определение кроссинговеру это.
14. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.
15. Что такое наследственность, сцепленная с полом.
16. Как происходит определение пола.
17. Перечислите различные формы определения пола.
18. Сцепленное с полом наследование.
19. Опишите балансовую гипотезу определения пола.
20. Y – хромосома как определитель пола.
21. Эволюция половых хромосом.
22. Как происходит определение пола у низших организмов.
23. Опишите структуру и функции нуклеиновых кислот.
24. ДНК - порядок чередования дезоксирибонуклеозидмонофосфатов в полинуклеотидной цепи.
25. Расскажите про структуру и функции ДНК.
26. Что такое первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. ДНК как кодовая форма записи биологической информации.
27. Дайте определение геному.
28. Геномом как полная генетическая система клетки.
29. Что понимают под геномом прокариот и геном эукариотов.
30. Генная инженерия как наука.
31. Методы и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК.
32. Как происходит выделение генов из организма клеток.
33. Расскажите об осуществлении манипуляций с генами и введения их в другие организмы.
34. Что такое мутации.
35. Мутационная теория Де Фриза ее основные положения.
36. Классификация мутаций.
37. Что изучает генетика человека.
38. В чем заключаются особенности наследования признаков у человека.
39. Генетика человека, как наука современной медицины и современного здравоохранения.
40. Расскажите об методах генетики человека.
41. Расскажите об наследственных заболеваниях.
42. Охарактеризуйте популяционную генетику.
43. Что такое мутагенез.
44. Раскройте сущность и специфику естественного отбора, дрейфа генов и потока генов.
45. Наука селекция.
46. Генетические основы селекции.
47. Как происходит создание новых и улучшение существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Основы генетики / Уильям С. Каг [ и др.]; пер. с англ.: А.А. Лушникова, С. М Мусаткина.- М.: Техносфера, 2017.- 942 с.

2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4155>.— ЭБС «IPRbooks»,

3. Картель Н.А. Генетика [Электронный ресурс]: Энциклопедический словарь/ Картель Н.А., Макеева Е.Н., Мезенко А.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 992 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10080>.— ЭБС «IPRbooks»,

4. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс]/ Курчанов Н.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: СпецЛит, 2009.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45668>.— ЭБС «IPRbooks»,

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Пухальский, В. А. Введение в генетику/ В.А. Пухальский: Учеб. пособие. – Изд-во. Инфра-М, 2014. – 224 с.

2. Чебышев, Н. В. Биология. / Н.В. Чебышев С.В. Кузнецов С.Г. Зайчикова. Пособие для поступающих в ВУЗы. Том 1. Биология клетки. Генетика и онтогенез. Зоология – Изд-во. Новая Волна, 2015. – 474 с.

3. Сазанова, А.А. Основы генетики/ А.А. Сазанова: Учеб. Пособие. - СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2012. - 240 с.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.etch.ru/norma>.

2. <http://www.consultant.ru/popular/earth>

3. <http://ru.wikipedia.org>

4. <http://bse.sci-lib.com/article125586.html>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, ГУК, № 725, УК№ 2, №412.	Специализированная мебель. Проектор, компьютер, автоматизированный экран, магнитно-меловая доска.	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 (Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019.

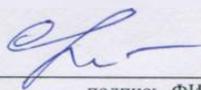
		Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302  Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303 ГУК, каб. 725а	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Договор «Представление услуг связи – магистральных каналов, услуг по передаче данных для получения трафика, услуг по передаче данных «последняя миля» №3-19 от 09.01.2019 г. (услуга предоставлена с 1.01.19 по 31.03.19)</p>	<p>Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.</p> <p>Kaspersky Endpoin tSecurity «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019</p>

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный  
год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

**С.В. Свергузова**

Директор института \_\_\_\_\_



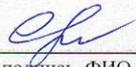
подпись, ФИО

**В.И. Павленко**



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный  
год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.В. Свергузова  
подпись, ФИО

/Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Р.Н. Ястребинский  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность: сформировать представления у студентов знаний об основах генетики как науки о свойствах живых организмов передавать свои признаки..

Занятия по курсу основы генетики проводятся в виде лекций, и практических занятий.

Важная роль при усвоении материала принадлежит самостоятельной работе студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроли. Текущий контроль знаний проводится в форме устных и письменных опросов по модульным темам. Формой итогового контроля является дифференцированный зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. Модуль **«Наука генетика, краткая история развития, основные положения науки генетики.»** изучает вопросы: Определения науки генетики. Истории ее развития. Вопросы химического состава и строения клетки. Вопросы об генетическом анализе.

Модули **«Законы Менделя»** рассматривает вопросы: Гибридологический метод. Первый закон Менделя – правило доминирования. Второй закон Менделя – правило расщепления. Третий закон Менделя – правило независимого наследования.

При изучении модуля студентами выполняются практические работы с расчетами. Для подготовки к практическим занятиям для студентов предусмотрена самостоятельная работа.

Модуль **«Взаимодействие генов и Сцепление генов.»** предусматривает изучение вопросов: Генотип организма. Фенотипное проявления того или иного признака генов. Множественное действие генов (плейотропия). Комплементарное взаимодействие генов. Полимерия. Взаимодействие между аллельными генами и взаимодействие между неаллельными генами. Сцепление генов и кроссинговер. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов. Наследственность, сцепленная с полом. Изучение данного модуля сопровождается выполнением практических работ, на подготовку которых студентами выполняется самостоятельная подготовка. При защите практических работ занятия модуля позволяют студентам изучить вопросы взаимодействия генов и их сцепление.

Модуль **«Генетика популяций и Генетические основы селекции»** рассматривает вопросы: Популяционная генетика, раздел генетики, изучающий распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов. Генетические основы селекции, наука о создании новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Изучение данного модуля сопровождается выполнением практических заданий, на подготовку которых студентами выполняется самостоятельная подготовка.

Самостоятельная работа студентов является важным этапом обучения. Она проводится с целью развития способности к самостоятельному комплексному

раскрытию проблем, в области генетики.

Самостоятельная работа основывается на изучении основных теоретических положений, отдельных вопросов и тем учебных программ, написания рефератов, выполнения индивидуальных расчетно-графических работ, изучения техники и приобретения практических навыков на учебно-тренировочных комплексах.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к практическим работам.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к занятиям необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.