



## 7. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области генетики;
- приобретение обучающимся практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности;
- получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности;
- подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Задачи дисциплины:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме генетики;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в семинарах, конференциях;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- проведение научных исследований в соответствии с темой диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры.

## 8. Составляющие научного компонента программы аспирантуры:

В соответствии с учебным планом научный компонент включает в себя следующие элементы:

- 1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- 1.2. Подготовку публикаций и (или) заявок на патенты;
- 1.3. Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования

## 9. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
НК-1	способность планировать научно-исследовательскую работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным задачам с учетом широкого понимания профессиональной области, в том числе на междисциплинарном уровне	Знать: теоретические основы планирования эксперимента и методов генетических исследований.  Уметь: выбирать экспериментальные методы, способствующие достижению цели и адекватные поставленным задачам.  Владеть: навыками эксплуатации современного научного оборудования

НК-2	способность организовывать и проводить исследования, направленные на решение профессиональных задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты исследований	<p>Знать: методы организации и реализации научного проекта, теорию математической статистики.</p> <p>Уметь: провести исследование в соответствии с поставленными задачами, организовать сбор, хранение, обработку и интерпретацию результатов.</p> <p>Владеть: навыками статистической обработки результатов и оформления отчетной документации.</p>
НК-3	способность представлять полученные результаты профессиональному сообществу в форме научных статей, тезисов, докладов, диссертации	<p>Знать: наукометрические показатели, базы WoS, Scopus, РИНЦ, требования к содержанию и оформлению тезисов, статей, диссертаций.</p> <p>Уметь: подобрать журнал, конференцию для опубликования полученных результатов в соответствии с научной специальностью; подготовить устный доклад и презентацию.</p> <p>Владеть: навыками оформления и подачи печатных работ для опубликования; представления устных докладов на конференциях разных уровней.</p>

## 10. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 210 / 7560.

### Форма промежуточной аттестации:

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук:

1,3,5,7 семестры – зачет,

2,4,6,8 семестры – зачет с оценкой;

Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации: 4,6,8 семестры – зачет.

## 11. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость								
		Всего	По семестрам							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия		28	4	6	2	2	4	4	2	4
в том числе:	лекции									
	Индивидуальные занятия	28	4	6	2	2	4	4	2	4
Самостоятельная работа		7532	788	1074	790	1006	968	1184	754	968
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет – __ час.)			зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой
Итого:		7560	792	1080	792	1008	972	1188	756	972

## 12. Содержание разделов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание этапа
1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования.</li><li>2. Информационный поиск по теме диссертации.</li><li>3. Совместные с научным руководителем подбор и (или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.</li><li>4. Проведение теоретической и экспериментальной работы по теме исследования (диссертации).</li><li>5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.</li><li>6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.</li><li>7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук</li></ol>
2	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения.

## 13. Методические указания по выполнению этапов научного компонента

1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования. При выборе темы исследования аспирант должен основываться на современном состоянии науки и принимать во внимание паспорт научной специальности.
2. Информационный поиск по теме диссертации. На данном этапе аспирант изучает статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентную информацию, касающиеся темы исследования. Возможно использование следующих методов поиска литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы.
3. Совместные с научным руководителем подбор и (или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.
4. Проведение теоретической и экспериментальной работы по теме исследования (диссертации).
5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.
6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.
7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук в соответствии с требованиями законодательства.

## 14. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Харченко, Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2. Презентация / Л.Н. Харченко .— Москва : Директ-Медиа, 2014 .— 51 с. — <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240779">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240779</a> >.
2	Биохимия : руководство к практическим занятиям : гриф Минобрнауки России / Н.Н. Чернов [и др.] ; под ред. Н.Н. Чернова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009 .- 240 с. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html">URL:http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html</a>
3	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции : учебник для студ. вузов / С.Г. Инге-Вечтомов. — СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. — 720 с.
4	Северин Е.С. Биохимия / Е. С. Северин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 768 с. — <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html">URL:http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html</a>
5	Чиркин А.А. Биохимия : учебное руководство / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. — Москва : Медицинская литература, 2010. - 605 с.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 192 с.
2	Эллис С.Д. Эпигенетика / С.Д. Эллис, Т. Дженювейн, Д. Рейнберг. – М. : Техносфера, 2010. – 496 с.
3	Жеребцов Н.А. Биохимия: учеб. / Н.А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов. - Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002. - 696 с.
4	Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных / А.П. Кулаичев. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. - 512 с.
5	Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 254-305.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
2	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> - ЭБС «Издательства «Лань»
3	<a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a> - ЭБС «Университетская библиотека online»
4	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - электронная научная библиотека
5	<a href="http://www.molbiol.ru">www.molbiol.ru</a> - учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайтах практической молекулярной биологии.
6	<a href="http://www.swissprot.com">www.swissprot.com</a> – свободный доступ к международной базе данных по первичным и 3D структурам ферментов
7	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> – текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США
8	П ВГУ 2.1.21 – 2016 Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре Воронежского государственного университета. – URL: <a href="http://www.tqm.vsu.ru">http://www.tqm.vsu.ru</a> .
9	Харченко М.А. Корреляционный анализ / М.А. Харченко. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 32 с. – URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-196.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-196.pdf</a> .
10	Харченко М.А. Теория статистического вывода : учеб. пособие для вузов / М.А. Харченко. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 78 с. – URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08197.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08197.pdf</a> .
11	Постановление Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842. – URL: <a href="http://vak.ed.gov.ru">http://vak.ed.gov.ru</a> .
12	Электронная библиотека диссертаций РГБ. – URL: <a href="http://www.diss.rsl.ru">http://www.diss.rsl.ru</a> .

## 15. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	
2.	

## 16. Образовательные технологии, используемые при реализации научного компонента, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины с использованием дистанционных образовательных технологий используются инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>) и/или «МООК ВГУ» (<https://mooc.vsu.ru>).

## 17. Материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория: специализированная мебель, устройство для электрофореза нуклеиновых кислот, центрифуга, термостат твердотельный, система гель-документирования, спектрофотометр, мульт-вортекс, рНметр, амплификатор, вортекс персональный, дозаторы, камера для горизонтального электрофореза, мешалка магнитная, микроцентрифуга -вортекс, морозильный шкаф, шкаф вытяжной	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 191
Учебная аудитория: специализированная мебель, морозильник, спектрофотометр, холодильник, холодильный шкаф, центрифуга, амплификатор реал-тайм, весы лабораторные, микроцентрифуга, термостат твердотельный,	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 189
Учебная аудитория: специализированная мебель, термостат суховоздушный, шкаф с вытяжным устройством, шкаф сушильный, микроскопы, автоклав, микроцентрифуга-вортекс, амплификатор, дозаторы, насадка окуляр (цифровая камера ДСМ-500), стерилизатор паровой, камера для горизонтального электрофореза, центрифуга, термостат твердотельный	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 187

## 18. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестаций

### 18.1. Текущий контроль

Текущая аттестация проводится в форме промежуточного отчета научному руководителю о проделанной работе. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет подписывается руководителем с указанием оценки.

Для оценивания результатов текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие.	Отлично

Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировки выводов	Хорошо
Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Удовлетворительно
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы.	Неудовлетворительно

## 18.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Отчет по итогам научно-исследовательской деятельности (НИД).
2. Научные публикации, содержащие результаты прохождения научно-исследовательской деятельности: статьи, тезисы докладов, дипломы, свидетельства участника научных конференций.

Содержание (структура) отчета:

В результате прохождения НИД обучающийся предоставляет отчет. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет обязательно подписывается руководителем с указанием оценки. Результаты прохождения НИД докладываются аспирантом на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры. По итогам доклада аспиранта, с учетом отзыва научного руководителя, выставляется зачет и (или) оценка.

При оценивании подготовки публикаций по основным научным результатам диссертации аспирант предоставляет копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения. Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения	Зачтено

<p>Не предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения</p>	<p>Не зачтено</p>
---	-------------------

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4- балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
<p>Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие.</p>	<p>Отлично</p>
<p>Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировки выводов</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>